Vol. 26 No.2 April - June 2024

Journal of Education and Innovation

ปีที่ 26 ฉบับที่ 2 เมษายน - มิถุนายน 2567

ASEAN CITATION INDEX
TCI
ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย
Thai Journal Citation Index Centre

ISSN 3027-7019 (Online)

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

ISSN 3027-7019 (Online)

ปีที่ 26 ฉบับที่ 2 เมษายน - มิถุนายน 2567

ผ่านการรับรองคุณภาพวารสารของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai-Journal Citation Index Centre : TCI) สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ กลุ่มที่ 1 และอยู่ในฐานข้อมูล ASEAN Citation Index (ACI)

ผู้จัดพิมพ์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ที่ปรึกษา

ศาสตราจารย์ ดร.ปกรณ์ ประจันบาน	คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Prof. Dr. J. Steve. Oliver	University of Georgia, USA
Prof. Dr. Myunghee Ju Kang	Ewha Womans University, Korea
Prof. Jennifer C. Greene	University of Illinois Urbana–Champaign, USA
Prof. Peter W. Hewson	University of Wisconsin Madison, USA
Prof. Hosung So	California State University, USA

บรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกานต์ ประจันบาน	มหาวิทยาลัยนเรศวร

กองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์	มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี
ศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
รองศาสตราจารย์ ดร.วารีรัตน์ แก้วอุไร	มหาวิทยาลัยนเรศวร
รองศาสตราจารย์ ดร.รัชนีกร ทองสุขดี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธ์ สติมั่น	มหาวิทยาลัยศิลปากร
รองศาสตราจารย์ ดร.สุปราณี ขวัญบุญจันทร์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
รองศาสตราจารย์ ดร.อารีรักษ์ มีแจ้ง	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
รองศาสตราจารย์ ดร.ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาวิณี โสธายะเพ็ชร	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

นางสาวอังคณา แทนออมทอง	มหาวิทยาลัยนเรศวร

นโยบายและขอบเขตการตีพิมพ์	**Journal of Education and Innovation** (ชื่อเดิมคือ วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร หรือ Journal of Education Naresuan University Online ISSN เดิม : 2586-9345) มีนโยบายรับตีพิมพ์บทความวิจัยและบทความวิชาการคุณภาพสูงทางด้านศึกษาศาสตร์/ครุศาสตร์ ในสาขาการบริหารการศึกษา สาขาหลักสูตรและการสอน สาขาการศึกษาพิเศษ สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา สาขาวิจัยและประเมินการศึกษา สาขาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว สาขาพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านการศึกษา โดยมีกลุ่มเป้าหมาย คือ คณาจารย์ นักศึกษา และนักวิจัย ทั้งในและนอกสถาบัน บทความทุกบทความจะต้องผ่านการพิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 ท่าน แบบผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้แต่งไม่ทราบชื่อกันและกัน (Double-blind review)
กำหนดการเผยแพร่	4 ฉบับต่อปี (ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม - มีนาคม, ฉบับที่ 2 เดือนเมษายน - มิถุนายน, ฉบับที่ 3 เดือนกรกฎาคม - กันยายน และฉบับที่ 4 เดือนตุลาคม - ธันวาคม)
เว็บไซต์วารสาร	https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu
ข้อมูลติดต่อ	**Journal of Education and Innovation** คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000 โทรศัพท์ 0 5596 2405 E-mail: edujournal.nu@gmail.com

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

ISSN 3027-7019 (Online)

Vol. 26 No. 2 April - June 2024

The journal is an interdisciplinary journal. It is listed in Tier 1 of the Thai-Journal Citation Index (TCI) and Asian

Editorial Advisors

Prof. Dr. Pakorn Prachanban, Dean of Faculty of Education, Naresuan University
Prof. Dr. J. Steve. Oliver, University of Georgia, USA
Prof. Dr. Myunghee Ju Kang, Ewha Womans University, Korea
Prof. Jennifer C. Greene, University of Illinois Urbana–Champaign, USA
Prof. Peter W. Hewson, University of Wisconsin Madison, USA
Prof. Hosung So, California State University, USA

Editor-in-Chief

Asst. Prof. Dr. Nattakan Prachanban, Naresuan University

Editorial Board

Prof. Dr. Chaiyong Brahmawong, Bangkokthonburi University
Prof. Dr. Ongarj Naiyapat, Srinakharinwirot University
Assoc. Prof. Dr. Wareerat Kaewurai, Naresuan University
Assoc. Prof. Dr. Ratchaneekorn Thongsukdee, Chiang Mai University
Assoc. Prof. Dr. Anirut Satiman, Silpakorn University
Assoc. Prof. Dr. Supranee Kwanboonchan, Srinakharinwirot University
Assoc. Prof. Dr. Areerug Mejang, Sukhothai Thammathirat Open University
Assoc. Prof. Dr. Khajornsak Buaraphan, Mahidol University
Asst. Prof. Dr. Pavinee Sothayapetch, Chulalongkorn University

Editorial Assistant

Miss Angkana Tanaomthong, Naresuan University

Focus and Scope **Journal of Education and Innovation** (the former name was Journal of Education Naresuan University) is published by Faculty of Education, Naresuan University. The aim of this journal is to publish high-quality research articles and academic articles in the domain of education (educational administration, curriculum and instruction, special education, science education, education research and evaluation, educational psychology and guidance, physical education and sports science, educational technology and communications, and others related areas) with the target audiences are teachers, students, and researchers both inside and outside the institution. All articles must be considered by a double-blind peer review at least three qualified.

Publication Quarterly Publications (Issue 1 January – March, Issue 2 April – June, Issue 3 July – September, and Issue 4 October – December)

Website https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu

Contact Us **Journal of Education and Innovation**
Faculty of Education, Naresuan University
Tapho, Muang, Phitsanulok 65000, Thailand
Telephone: +66 5596 2405 E-mail: edujournal.nu@gmail.com

บทบรรณาธิการ

Journal of Education and Innovation ปีที่ 26 ฉบับที่ 2 เดือนเมษายน - มิถุนายน พ.ศ. 2567 เป็นวารสารวิชาการของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ทั้งนี้ กองบรรณาธิการได้ดำเนินการปรับปรุงวารสารเพื่อพัฒนาคุณภาพวารสารให้ได้รับการยอมรับในระดับสากล จึงได้มีการเปลี่ยนชื่อวารสารใหม่และเลข E-ISSN ดังนี้

ชื่อวารสารภาษาไทย (เดิม) : วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ชื่อวารสารภาษาอังกฤษ (เดิม) : Journal of Education Naresuan University

Online ISSN (เดิม) : 2586-9345

เปลี่ยนชื่อวารสารและเลข E-ISSN ดังนี้

ชื่อวารสารภาษาอังกฤษ (ใหม่) : Journal of Education and Innovation

Online ISSN (ใหม่) : 3027-7019

ซึ่งมีกำหนดการตีพิมพ์เผยแพร่ต่อเนื่องจากวารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เริ่มตั้งแต่ ปีที่ 26 ฉบับที่ 1 ประจำเดือนมกราคม - มีนาคม 2567 เป็นต้นไป และยังคงมีความมุ่งมั่นคัดสรรบทความที่มีคุณภาพและมาตรฐานทางวิชาการแก่นักวิชาการ อาจารย์ นิสิตนักศึกษา และบุคลากรทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยกำหนดตีพิมพ์เผยแพร่ ราย 3 เดือน จำนวน 4 ฉบับต่อปี ในรูปแบบออนไลน์

กองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่า บทความวิจัยและบทความวิชาการที่ผ่านกระบวนการคัดสรรมาเป็นอย่างดีนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการ อาจารย์ นิสิตนักศึกษา และบุคลากรทางการศึกษา สามารถนำองค์ความรู้และนวัตกรรมที่ได้จากบทความไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีสมรรถนะสูง รวมถึงการต่อยอดองค์ความรู้ให้ก่อเกิดนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างเท่าทันการเปลี่ยนแปลงในยุค VUCA ที่ข้อมูลข่าวสารเทคโนโลยี รวมทั้งสถานการณ์ที่เกิดขึ้นมีความผันผวน (Volatility) ความไม่แน่นอน (Uncertainty) ความซับซ้อน (Complexity) และความคลุมเครือ (Ambiguity) ในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์พิจารณาและให้ข้อเสนอแนะกับบทความที่ตีพิมพ์ในวารสาร รวมถึงขอขอบคุณผู้เขียนและผู้อ่านบทความที่ให้การสนับสนุนการดำเนินงานของวารสารอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ กองบรรณาธิการตั้งปณิธานไว้ว่า จะมุ่งมั่นพัฒนาคุณภาพของวารสารให้สูงยิ่งๆ ขึ้นไป เพื่อเป็นหนึ่งในกลไกของการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และนวัตกรรมทางการศึกษา อันจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาของประเทศไทยให้เจริญก้าวหน้าในอนาคต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกานต์ ประจันบาน

บรรณาธิการ

สารบัญ (Content)

หน้า (Page)

บทความวิจัย (RESEARCH ARTICLES)

THE RELATIONSHIP BETWEEN READING FLUENCY COMPONENTS AND COMPREHENSION SKILLS: A DESCRIPTIVE CORRELATIONAL STUDY.....1

Bebielyn Balnig, Lovely Joy Guibone, and Rivika Alda

AWARENESS, DISSEMINATION, AND ACCEPTABILITY OF VMGO IN AN EDUCATION GRADUATE SCHOOL OF A STATE UNIVERSITY IN CENTRAL VISAYAS, PHILIPPINES 13

Joje Mar Sanchez and Michelle Mae Olvido

STUDENTS' ACADEMIC RISK TAKING AND NEEDS FOR ACADEMIC MANAGEMENT AT AN INTERNATIONAL SCHOOL IN BANGKOK 26

Kittaya Pawakranond and Dhirapat Kulophas

THE IMPACT OF ONLINE FEEDBACK ON SELF-CONFIDENCE IN ENGLISH COMMUNICATION IN THAI SECONDARY SCHOOL STUDENTS.....38

Nattamon Srisuk, Noawanit Songkram, Pornsook Tantrarungroj, Pattarporn Thamsuwan, and Nutthakorn Songkram

DEVELOPMENT OF METAVERSE LEARNING ECOSYSTEM TO PROMOTE SELF-DIRECTED LEARNING OF UNIVERSITY STUDENTS.....57

Ratchakan Sungkawadee and Tipparat Sittiwong

ENHANCING SOCIAL COHESION IN THE AGING SOCIETY WITH AN ADDITIONAL COURSES ABOUT KNOWLEDGE INTEGRATION OF LOCAL CULTURE IN ORDER TO LIVE TOGETHER IN A QUALITY SOCIETY FOR GRADE 3 STUDENTS.....70

การยกระดับแรงยึดเหนี่ยวทางสังคมในสังคมสูงวัยด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

Khak Boonmatun

แขก บุญมาทัน

THE EFFECTS OF LEARNING ACTIVITIES USING INQUIRY AND REFLECTION WITH THE GEOGEBRA ON MATHEMATICAL CONCEPTUAL KNOWLEDGE GRAPH OF QUADRATIC FUNCTION OF NINTH GRADE STUDENTS 81

ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GEOGEBRA ที่มีต่อมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Julaluck Sompakdee, Chanisvara Lertamornpong, and Songchai Ugsonkid

จุฬาลักษณ์ สมภักดี, ชนิศวรา เลิศอมรพงษ์ และทรงชัย อักษรคิด

สารบัญ (Content)

หน้า (Page)

STRATEGIES TO DEVELOP SELF-DISCIPLINED STUDENT UNDER THE SECONDARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE CHAIYAPHUM 93
กลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ

Chalida Kankhwao and Virat Charoenchuea
ชลิดา กาลเขว้า และวิรัช เจริญเชื้อ

DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING SKILL AND MATHEMATICAL ACHIEVEMENT ON QUADRATIC FUNCTION OF GRADE 9 STUDENTS USING OPEN APPROACH AND GEOGEBRA 106
การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับ GEOGEBRA

Natthaphon Hongthong, Panadda Sangsrikaew, and Wannapol Pimpasalee
ณัฐพล หงษ์ทอง, ปนัดดา สังข์ศรีแก้ว และวรรณพล พิมพะสาลี

THE STUDY OF CREATIVE PROBLEM-SOLVING ABILITY AFTER LEARNING THROUGH THE 3CM (COOL-CRITICAL-CREATIVE-MEANINGFUL) BLENDED LEARNING BASED MODEL ON PROBABILITY OF MATHAYOMSUKSA THREE STUDENTS 118
การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หลังการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM (COOL-CRITICAL-CREATIVE-MEANINGFUL) เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Nattharika Sittichai, Wandee Kasemsukpipat, and Chanisvara Lertamornpong
ณัฐริกา สิทธิชัย, วันดี เกษมสุขพิพัฒน์ และชนิศวรา เลิศอมรพงษ์

THE DEVELOPMENT OF LOCAL LEARNING ACTIVITIES ACCORDING TO THE STEM EDUCATION APPROACH TO PROMOTE SCIENTIFIC SKILLS AND CREATIVE THINKING PROCESS FOR JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS IN LAMPANG 132
การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวสะเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดลำปาง

Duangjan Kaewkongpan, Wiphawadee Phosri, Tunyawan Saiopparach, Chisapath Choothong, and Amporn Khamhaeng
ดวงจันทร์ แก้วกงพาน, วิภาวดี โพธิ์ศรี, ธัญวรรณ สายอุปราช, ชิสาพัชร์ ชูทอง และอำพร คำแหง

LOCAL-BASED RECREATION ACTIVITY FOR PROMOTING ELDERLY'S WELL-BEING 148
การพัฒนากิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุ

Tipparat Sittiwong and Ruksit Suttipong
ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์ และรักษิต สุทธิพงษ์

GRADE 11 STUDENT'S DRAWING ABILITIES TO INTERPRET MATHEMATICAL RELATIONSHIP LEARNED USING THINKING FRAME APPROACH OF GASES AND THEIR PROPERTIES 159
ความสามารถในการวาดภาพเพื่อตีความความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบกรอบความคิด เรื่อง แก๊สและสมบัติของแก๊ส

Thanapong Chachiyo and Romklao Jantrasee
ธนพงศ์ ชาชิโย และร่มเกล้า จันทราษี

สารบัญ (Content)

หน้า (Page)

THE DEVELOPMENT OF BOARD GAME TO ENHANCE AI AND PROGRAMMING SKILL FOR INDUSTRIAL STUDENTS 175
การพัฒนาบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรม สำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม

Thawach Thammabut, Pracha Osklang, Chan Singkeaw, and Piyaporn Wonganu
ธวัช ธรรมบุตร, ประชา โอษคลัง, ชาญ สิงห์แก้ว และปิยพร วงค์อนุ

A COMPARATIVE STUDY OF EXECUTIVE DIGITAL LEADERSHIP EDUCATIONAL INSTITUTIONS UNDER THE SECONDARY EDUCATION AREA OFFICE KAMPHAENG PHET 190
การศึกษาเปรียบเทียบภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร

Napattakorn Prom-on and Nirada Wechayaluck
นพัฒกรณ์ พรมอ่อน และณิรดา เวชญาลักษณ์

A STUDY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN ACADEMIC LEADERSHIP AND INTERNAL QUALITY ASSURANCE OF PHICHIT PRIMARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE 1 199
การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำเชิงวิชาการกับการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1

Nisamanee Phongphan and Nikom NakAi
นิศามณี พงพันธ์ และนิคม นาคอ้าย

COMPETENCIES OF INDUSTRIAL MENTOR IN WORK-INTEGRATED LEARNING FOR BACHELOR DEGREE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY PROGRAM 210
สมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมในการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

Prachya Peasura, Tanakit Boonrueng, and Kuljira Thongyoy
ปรัชญา เพียสุระ, ธนกฤต บุญลือ และกุลจิรา ทองย้อย

A CAUSAL MODEL OF BURNED-OUT DOCTORAL STUDENTS 226
โมเดลเชิงสาเหตุภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอก

Phantipa Pattamarruk, Meechai Orsuwan, Prompilai Buasuwan and Marid Kaewchinda
พรรณทิพา ปัทมอารักษ์, มีชัย ออสุวรรณ, พร้อมพิไล บัวสุวรรณ และมฤษฎ์ แก้วจินดา

SITUATIONAL LEADERSHIP OF SCHOOL ADMINISTRATORS AS PERCEIVED BY TEACHERS IN SCHOOLS AFFILIATED UNDER THE BANGKOK METROPOLITAN ADMINISTRATION, SOUTH BANGKOK GROUP 238
ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียน สังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้

Phatcha Chaiudom and Patumphorn Piatanom
พัดชา ชัยอุดม และปทุมพร เปียถนอม

สารบัญ (Content)

หน้า (Page)

DEVELOPING A COMPETENCY-BASED INTEGRATED LEARNING UNIT USING THE PROBLEM BASED LEARNING: PBL TO PROMOTE THE COMPETENCE OF LEATNERS OF SELF DEVELOPMENT SCHOOLS (TSQP) OF PHITSANULOK PROVINCE 248

การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน: PBL เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) จังหวัดพิษณุโลก

Phitthaya Saengsawang and Anucha Kornpoung

พิทยา แสงสว่าง และอนุชา กองพ่วง

THE SCENARIO OF CURRICULUM THAI CLASSICAL DANCE EDUCATION OF THAILAND 263

อนาคตภาพหลักสูตรนาฏศิลป์ไทยศึกษาประเทศไทย

Piangpan Sabpasri, Rawiwan Wanwichai, and Piyawadee Makpa

เพียงแพน สรรพศรี, ระวิวรรณ วรรณวิไชย และปิยวดี มากพา

MODEL OF SPORTS MANAGEMENT THE SPORTS CENTER FOR EXCELLENCE IN NATIONAL SPORTS UNIVERSITY 275

รูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

Praiwan Chamnanchan, Thaweesub Koeipakvaen, Arpat Tiaotrakul, and Pakkawat Sertbudra

ไพรวรรณ ชำนานจันทร์, ทวีทรัพย์ เขยผักแว่น, อาพัทธ์ เตียวตระกูล และภัควัฒน์ เชิดพุทธ

DEVELOPMENT OF STUDENT DEVELOPMENT ACTIVITIES ON POST-MODERN SEXUALITY EDUCATION FOR HIGH SCHOOL STUDENTS 288

การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

Ratthapong Ngoendee, Somkiart Intasingh, and Sakda Swathanan

รัฐพงษ์ เงินดี, สมเกียรติ อินทสิงห์ และศักดา สวาทะนันทน์

ENHANCING COMPUTATIONAL THINKING SKILLS AND TECHNOLOGICAL SELF-EFFICACY OF 4TH GRADE STUDENTS THROUGH PRACTICE ACTIVITIES FOR CREATING ANIMATED STORY ON SCRATCH USING PEER ASSISTED LEARNING STRATEGY 303

การสร้างเสริมทักษะการคิดเชิงประมวลผล และการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน

Waranan Isarapreeda

วรานันท์ อิศรปรีดา

THE DEVELOPMENT MODEL OF PROFESSIONAL TAKRAW CLUB MANAGEMENT TO PROMOTE DECISION-MAKING OF SPORTS SPONSORSHIP 316

การพัฒนารูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ เพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา

Waree Nantasing, Arphat Tiaotrakul, Phakawat Cherdputtha, and Thaweesub Koeipakvaen

วารี นันทสิงห์, อาพัทธ์ เตียวตระกูล, ภัควัฒน์ เชิดพุทธ และทวีทรัพย์ เขยผักแว่น

สารบัญ (Content)

หน้า (Page)

USING STEAM LEARNING APPROACH TO DEVELOP MATHEMATICAL CREATIVE THINKING OF GRADE 6 STUDENTS ON GEOMETRIC FIGURES IN WOVEN FABRIC PATTERNS 332

การจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตในลายผ้าทอน้ำอ่าง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

Somhying Petchsuwan and Sirinapa Kijkuakul

สมหญิง เพ็ชรสุวรรณ และสิรินภา กิจเกื้อกูล

THE DEVELOPMENT OF INFOGRAPHICS ON GOOGLE'S ONLINE PLATFORM TO ENHANCE ENGLISH GRAMMAR LEARNING ACHIEVEMENT OF STUDENT TEACHERS 347

การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักศึกษาครู

Sutthisin Suksabai

สุทธิศิลป์ สุขสบาย

THE IMPACTS OF ONLINE LEARNING THROUGH THE COVID-19 PANDEMIC: A CASE AT NARESUAN UNIVERSITY DEMONSTRATION SCHOOL (KINDERGARTEN AND ELEMENTARY EDUCATION) 362

ผลกระทบจากการเรียนออนไลน์ในช่วงการแพร่ระบาดของโควิด 19: กรณีโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร (อนุบาลและประถมศึกษา)

Suphornthip Thanaphatchottiwat, Wuttiphan Tedklang, and Siriluk Warakham

สุพรทิพย์ ธนภัทรโชติวัต, วุฒิพันธ์ เทศคลัง และศิริลักษณ์ วราคำ

A STUDY OF THE PROBLEMS AND THE GUIDELINES FOR DEVELOPMENT OF SCHOOL ADMINISTRATION IN NEW NORMAL SITUATION OF CHUMCHON BAN PHOPPRA SCHOOL UNDER THE TAK PRIMARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE 2 377

การศึกษาปัญหาและแนวทางการพัฒนาการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

Supassara Thiamkaew and Nikom NakAi

สุภัสสรา เทียมแก้ว และนิคม นาคอ้าย

FACTOR ANALYSIS OF THE EDUCATON SUPERVISOR'S PROFESSIONAL COMMITMENT UNDER THE OFFICE OF THE BASIC EDUCATION COMMISSION 387

การวิเคราะห์องค์ประกอบความผูกพันในวิชาชีพศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Athaphol Sirimool and Sathiraporn Chaowchai

อรรถพล ศิริมูล และสถิรพร เชาวน์ชัย

THE DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC COMMUNICATION COMPETENCY ON DNA TECHNOLOGY USING CONTEXT OF THE CHANGING WORLD AFTER THE COVID-19 EPIDEMIC BASED LEARNING FOR GRADE 10 STUDENTS 397

การพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ เรื่องเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ ด้วยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 เป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

Athitaya Kaewkampon and Sureeporn Sawangmek

อาทิตยา แก้วกำพล และสุรีย์พร สว่างเมฆ

สารบัญ (Content)

หน้า (Page)

THE DEVELOPMENT OF EMERGENCY FALL DOWN APPLICATION IN ELDERS: A MODEL FOR LEARNING APPLICATION DESIGN.....410

การพัฒนาแอปพลิเคชันระบบสายรัดข้อมือแบบแจ้งเตือนภาวะฉุกเฉินสำหรับผู้สูงอายุหกล้ม เพื่อใช้เป็นต้นแบบในการเรียนการสอนการสร้างแอปพลิเคชัน

Isara Kongmee, Tipparat Sittiwong, Winai Wongthai, Narachai Mukham, and Pakorn Chan-in

อิศรา คงมี, ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์, วินัย วงษ์ไทย, นราชัย มูคำ และปกรณ์ จันทร์อินทร์

บทความวิชาการ (ACADEMIC ARTICLES)

EQUITY AND THE LESSON STUDY APPROACH IN THAILAND: CURRENT AND FUTURE DIRECTIONS.....427

Jatupol Sangwanglao

SAMPLE SIZE DETERMINATION TECHNIQUES FOR MULTIVARIATE BEHAVIORAL SCIENCES RESEARCH EMPHASIZING SEM.....438

Rungson Chomeya, Sombat Tayraukham, Sakesan Tongkhambanchong, and Natthapot Saravitee

THE SPORT PSYCHOLOGY MODEL FOR LONG TERM ATHLETE DEVELOPMENT.....448

แนวทางจิตวิทยาการกีฬาเพื่อการพัฒนานักกีฬาระยะยาว

Chatkamon Singhnoy

ฉัตรกมล สิงห์น้อย

FOOTBALL: HOW THE TACTICAL PRINCIPLES ARE IMPORTANCE TO GAME PLAY?

ฟุตบอล: หลักการทางยุทธวิธีมีความสำคัญต่อการเล่นอย่างไร.....460

Natanat Yaibua and Deotdul Togiri

นฐนัธย์ ใยบัว และเทอดทูล โตคีรี

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

THE RELATIONSHIP BETWEEN READING FLUENCY COMPONENTS AND COMPREHENSION SKILLS: A DESCRIPTIVE CORRELATIONAL STUDY

Received: March 27, 2023 **Revised:** September 10, 2023 **Accepted:** October 6, 2023

Bebielyn Balnig[1] Lovely Joy Guibone[2] and Rivika Alda[3*]

[1]Asian College of Technology International Educational Foundation-Main Campus, Philippines

[2]Tagjaguimit, City of Naga, Philippines

[3]Cebu Normal University, Philippines

*Corresponding Author, E-mail: aldar@cnu.edu.ph

Abstract

Reading fluency and comprehension are two fundamental components of reading development that play a crucial role in students' academic success. However, the nature of the relationship between these two skills remains unclear. This research therefore aimed to investigate the relationship between students' reading fluency and comprehension skills. The study employed a descriptive correlational research design and utilized three measures of reading fluency - accuracy, automaticity, and prosody - to assess the participants' reading fluency level. Pearson correlation analysis was used to determine the relationship between the fluency components and comprehension at a significance level of 0.05. The results revealed that while accuracy and prosody did not show a significant correlation with reading comprehension, automaticity exhibited a statistically significant relationship with reading comprehension. Students who demonstrated higher automaticity scores also exhibited higher reading comprehension scores. However, the directionality of this relationship remains unclear. Therefore, this study recommends further research to investigate effective strategies for improving reading automaticity and interventions for enhancing reading accuracy and prosody skills. The findings of this study could be used to develop effective interventions to enhance students' reading fluency and comprehension, ultimately leading to improved academic outcomes.

Keywords: Comprehension Skills, Reading Fluency, Reading Automaticity, Reading Comprehension

Introduction

Reading is a foundational skill that is critical for academic success and lifelong learning. It is the basis for acquiring knowledge and skills in all subjects, including math, science, and social studies. It is an essential skill for functioning in today's society. In today's world, the ability to read is necessary for many jobs, as well as for understanding news, information, and instructions. Strong reading skills also enable individuals to engage in critical thinking, problem-solving, and decision-making, which are vital for success in all aspects of life. For these reasons, developing strong reading skills is crucial for individuals, communities, and nations to thrive in the 21st century.

Reading comprehension is a fundamental skill that enables individuals to extract meaning from text. According to Cain and Oakhill (2011), reading comprehension involves both bottom-up and top-down processes. Bottom-up processes refer to decoding, recognizing words, and understanding the meaning of sentences, while top-down processes involve using prior knowledge, predicting, and understanding the context. Therefore, reading comprehension is an interactive process that requires the reader to integrate their linguistic and cognitive abilities. According to Leipzig (2001), reading comprises a varied process involving word recognition, comprehension, and fluency, which many consider the fundamental components of reading instructions that help teachers teach reading to students.

Nevertheless, an evaluative study on reading impact revealed that among the five essential components of reading instruction, fluency was found to be the least important compared to the rest of the components (Gamse et al., 2008). Teachers are more focused on teaching and enhancing the student's reading comprehension skills, putting aside nurturing their reading fluency skills (Allington, 2006; Bigozzi et al., 2017). However, Rasinski et al. (2015) asserted that reading fluency is a critical component of successful reading instruction. They further reiterated that reading fluency involves three components; the rate of one’s reading, the accuracy at which words are pronounced, and the prosody (meaning expression). Accuracy refers to the ability to read words correctly, rate refers to the speed of reading, and prosody refers to the use of appropriate phrasing, intonation, and expression. According to Schatschneider et al. (2004), these components are interrelated, and deficits in any of these components can lead to reading difficulties. LaBerge and Samuels (1974) argued that good readers must also be automatic in their word decoding. When readers develop automaticity in text processing, they become effective in text processing, beginning with letters, syllables, whole words, and phrases. According to Rasinski and Padak (2008) prosodic features, such as rhythm and stress, can help children to develop an awareness of the sound patterns in language, which is an important prerequisite for reading.

Several studies conducted revealed a significant connection between fluency and comprehension. Kim et al. (2021) found that fluency components such as accuracy, rate, and prosody are closely related to reading comprehension. The ability to read fluently is a critical component of reading development, and fluency is highly related to reading comprehension. Fluent readers can read the text more quickly, accurately, and with appropriate prosody than non-fluent readers (Rasinski, 2017). In contrast, non-fluent readers may experience

challenges with reading comprehension, which can affect their academic performance across all subjects. Furthermore, studies have shown that these components are highly interdependent, with accuracy and fluency influencing each other (Kuhn & Stahl, 2003). Students who struggled with fluency also had problems understanding what they read. In a study conducted in 1995, the National Assessment of Educational Progress (NAEP) found that nearly half of the fourth graders who participated in the study were incompetent to read fluently and demonstrated difficulty comprehending what they read. Pikulski and Chard (2005) aptly describe fluency as a bridge between word recognition accuracy (phonics) and reading comprehension.

Consequently, research on reading in the Philippines is essential because of the current challenges in reading proficiency among Filipino students. According to the Philippine Informal Reading Inventory (Phil-IRI) National Report in 2019, only 50.44% of grade 4 students are considered proficient readers. This percentage is even lower among grade 6 students at 48.24%. Additionally, the report shows that there is a decline in reading comprehension skills among students from grades 4 to 6.

The current status of reading performance among students in the Philippines is a cause for concern. According to the 2018 Programme for International Student Assessment (PISA), the Philippines ranked 79th out of 79 countries in reading comprehension, with an average score of 340 (Schleicher, 2019). This is significantly lower than the global average of 487. The same assessment also revealed that more than half of Filipino 15-year-olds could not comprehend basic reading tasks, such as identifying the main idea of a text. Additionally, the 2019 Southeast Asia Primary Learning Metrics (SEA-PLM) showed that the majority of grade 5 students in the Philippines were not proficient in reading, with only 5% achieving the minimum proficiency level. The poor reading performance of Filipino students can be attributed to various factors, including inadequate resources for reading instruction, lack of teacher training in teaching reading, and a shortage of reading materials. The government has implemented several programs and policies to address the issue, such as the K-12 program, which aims to improve the quality of basic education in the country, and the National Early Language and Literacy Program (NELLP), which seeks to enhance the reading and writing skills of kindergarten to grade 3 learners. Further, the Department of Education (DepEd) released the DepEd Memo No 173, s. 2019 entitled “Hamon: Bawat Bata Bumabasa (3Bs Initiative) to fill the gaps and improve and strengthen the reading skills of the students. However, it remains to be seen whether these initiatives will have a significant impact on reading performance in the country.

Thus, this study aimed to assess the reading fluency and comprehension levels of grade 7 students. Even with their age and grade level, the expected reading competencies are not yet mastered. This study also sought to figure out whether fluency and comprehension have a significant relationship that might affect the student's reading performance. Researching reading is crucial because it can provide insights into the factors that contribute to low reading proficiency and comprehension skills among Filipino students. It can also help teachers design appropriate reading interventions to improve and strengthen students' proficiency in reading.

Research Objective

This study examines whether there is a correlation between the student's reading fluency (accuracy, automaticity, and prosody) and their reading comprehension skills.

Research Methodology

Research Design and Respondents

The study utilized a descriptive correlational research design to determine the student's oral reading fluency and its components, respectively, the accuracy, automaticity, and prosody, as well as their reading comprehension skills. It also looks to discover whether there is any correlation between a student's reading fluency and comprehension abilities. The purpose of this study is to determine whether or not students' reading fluency increases their understanding, if there is a relationship between the two, or if there is none at all. The participants of this study are grade 7 students at one of the secondary schools in Cebu province. From among the five sections in grade 7, one group is purposively selected having been identified as least performing in terms of comprehension skills. There were thirty-three (33) students in the group; 14 of whom are male, and 19 are female.

Research Instruments

The study used the PHIL- IRI (Philippine Informal Reading Inventory) as the main material for the reading test to gather the necessary data for the study. The Phil- IRI comprises graded passages where the readability levels of each text are tailor-fitted to the grade level intended for that learning material. These graded passages are outlined to ascertain students' reading performance in terms of their oral reading, silent reading comprehension, and listening comprehension skills. Although, this study only focuses on the student's oral reading and silent reading comprehension skills. The researchers adopted three (3) assessment tools to assess and measure the students' reading performance: Informal Reading Inventory (IRI), Curriculum-Based Measurement (CBM), and Multidimensional Fluency Scale.

The Informal Reading Inventory (IRI) is a diagnostic tool used to assess student's reading accuracy and comprehension skills to determine their reading performance. The word accuracy is determined by the percentage score from the oral reading by counting the total number of words in the passage and then subtracting the number of miscues or errors committed by the student during the reading task. After that, divide it by the total number of words in the passage and multiply the result by one hundred (100) to get the reading accuracy scoreof the student. The Informal Reading Inventory (IRI) is composed of three (3) reading levels, the Independent, Instructional, and Frustration levels. It is an assessment tool used to determine how well students recognize and decode words from a selection. It helps the researchers determine whether a student is an independent, instructional, or frustrated reader.

The second assessment tool used in this study is the Curriculum-Based Measurement (CBM/Oral Reading Fluency (ORF). Through Curriculum-Based Measurement (CBM), the researchers can measure

the student's reading automaticity(rate/speed). This assessment involves marking and rating the oral reading miscues, calculating the score for each passage, and keeping track of the speed of students' oral reading performance through recording. The Curriculum-Based Measurement (CBM/Oral Reading Fluency (ORF) only takes sixty (60) seconds to accomplish it.

The last assessment tool used to assess the prosody in reading is the Multidimensional Fluency Scale by Zutell and Rasinski (1991). It is used to measure the student's prosodic fluency or how well they express themselves or speak in terms of loudness, phrasing, smoothness, and tempo. It assesses how students interpret and comprehend the implied message of the text by utilizing the different prosodic featurespresent in the selection.

Data Gathering Procedure and Analysis

To administer the reading test and gather data, the researchers send a transmittal letter to the school head and adviser/ teacher of the participants to ask permission to conduct the study. After the school granted the request, the researchers administered the reading test to gather the necessary data for the study. To obtain the data for reading accuracy, the researchers conducted a one-on-one reading session with every student. The researcher let the students read a graded passage for grade 7 from the Phil-IRI and record the task. Then, the researchers note and mark the errors and miscues committed by the students using the Phil- IRI Form 3B: Grade LevelPassage Rating Sheet.

To get the student's automaticity in reading, once again, the researchers conducted a one-on-one reading session with the students. Using a reading selectionfrom the grade 7 book, which is provided by the Department of Education (DepEd),the researchers let the students read the text within 60 seconds. The researchers record every reading performance of all the students, mark the error during the task, and count the total number of words read correctly to compute the reading rate usingthe Curriculum-Based Measurement (Stanley, 1993).

To acquire the data for prosody in reading, the researchers conducted the same procedure where students read a selection from the grade 7 book individually and separately. The researchers record the reading performances of the students. However,this time the researchers assess the expressive reading skills of the students using an assessment rubric called the Multidimensional Fluency Scale of Zutell and Rasinski (1991). The scale rates the reader fluency on the dimensions of expression and volume, phrasing, smoothness, and pace. Scores range from 4 to 16. Meanwhile, to assess the student's reading comprehension levels, the researchers use the graded passages from the Phil-IRI, where each comprehension question is labeled according to their levels. After all the students answer the comprehension test, the researchers collect the material to check and compute the scores.

The researchers used the Pearson Correlation Analysis to analyze the data and determine the relationship between students' reading fluency and comprehension skills.Pearson correlation was used to measure the linear relationship between the two variables used in the study.

Findings

The Phil- IRI, Curriculum-Based Measurement (CBM/ORF) (Deno, 1985), andMultidimensional Fluency Scale (Zutell & Rasinski, 1991) are used to determine the student's level of reading fluency (accuracy, automaticity, and prosody) and comprehension.

Table 1 Student's Reading Accuracy Level

	Independent Level	Instructional Level	Frustration Level
Reading Accuracy	0%	24%	76%

Table 1 shows that out of thirty-three (33) participants, no one belongs to the independent level in terms of their accuracy level. On the other hand, 24% of the participants demonstrate remarkable ability in word recognition which placesthem at the instructional level. Students exhibit familiarity with the words used in the textand recognize 90 - 96% of words accurately (Johnson et al., 1987; Pikulski, 1990). In addition, more than three-fourths of the total participants (76%) belonged to the frustration level. Students find the words used in the passage too challenging for them to read. Students who display behaviors that indicate frustration and achieve less than 89% in word recognition belong to this level (Johnson et al., 1987; Pikulski, 1990). The result reveals that the majority of the participants find the reading text challenging, and some even need the help of the teacher to assist them.

Table 2 Student's Scores in Reading Automaticity

	Below the ORF Target Rate Norms	Within the ORF Target Rate Norms	Above the ORF Target Rate Norms
Reading Automaticity	67%	33%	0%

In terms of the students' reading automaticity, Table 2 shows that 33 % of theparticipants can read the expected 110-150 words for the first quarter within 60 seconds, which is within the ORF Target Norms (Hasbrouck & Tindal, 1992). Furthermore, the remaining 67% of the participants performed lower than they ought to.They failed to reach the target number of words and scored below the ORF target rate norms. Most participants display an inadequate ability to recognize and decode words automatically, which may put students' development in reading fluency at risk.

Table 3 Student's Scores in Reading Prosody

	Score Range (4-8)	Score Range (8-16)
Reading Prosody	76%	24%

The data presented in 3 shows that 76% of the participants obtainedscores between 4-8 in prosody out of sixteen (16) points, demonstrating difficulty in applying the appropriate loudness, phasing, smoothness, tempo, and expression in reading, which means that students read the text mindlessly and expressionlessly. Moreover, 24% of the participants performed better and demonstrated knowledge inintegrating the different prosodic features in expressive reading, which earned themscores within the range of 8-16 points.

Table 4 Students' Scores for Reading Accuracy, Automaticity, Prosody, and ReadingComprehension

	Reading Accuracy	Reading Rate	Prosody	Reading Comprehension
Mean	0.78	94.09	7.27	1.06
Standard Deviation	0.11	34.99	2.35	0.83

The results of the gathered data as shown in Table 4 on the student's scores in reading accuracy, automaticity, and prosody demonstrate poor reading fluency skills, with mean scores of 0.78 (SD = 0.11) for accuracy, 94. 09 (SD = 34.99) for automaticity, and 7.27 (SD = 2.35) for prosody. The students' mean scores in the three components of fluency showed thatstudents perform poorly in accuracy and prosody and better in reading automaticity.

Table 5 Student's Reading Comprehension Level

	Literal Level	Inferential Level	Critical Level
Reading Comprehension	97%	3%	0%

Table 5 revealed similar findings with reading fluency wherein students also perform poorly in comprehending what they read. Out of the thirty-three (33) participants, only 3% of the participants can read at the inferential level, which means students can comprehend and interpret the intended message of the text. At this level, students need to use more cognitive resources to combine pieces of information, draw conclusions, make inferences, and understand the implied meaning of the reading material. Meanwhile, 97% of the participants perform inadequately in comprehending the text, which positions them at the literal level. At this level, students are simply reading the text without grasping the profound message of the text. None of

the participants can reach the critical level of comprehension. The students acquire a meanscore of 1.06 (SD = 0.83) in reading comprehension, which is considered extremely low,provided the total score is 5.

Moreover, the Pearson Correlation Coefficient (r) was calculated and used as the basis todetermine the relationship between the students' scores obtained in the administered reading test within the three components of reading fluency, particularly accuracy, automaticity (reading rate), and prosody (expressive reading), and reading comprehension.

Table 6 Correlation Between Reading Accuracy and Reading Comprehension

	Coefficient (r)	n	T Statistics	DF	*p-value*
Reading Accuracy & Reading Comprehension	0.24	33	1.36	31	0.18

***** *Correlation is not significant at the significance level of 0.05 (2-tailed).*

In table 6, the Pearson correlation coefficient *(r)* of the variables' accuracy and comprehension is *0. 24 (p value= 0.18), n= 33,* p>0. 05, which means that the correlation is *not statistically significant (refer to Table 3.1).* There is no significant correlation between students' reading accuracy and comprehension. The data also reveals that the strength of the linear relationship between accuracy and comprehension is weak. In addition, the slope of its line leans toward the positive direction.

Table 7 Correlation Between Reading Automaticity and Reading Comprehension

	Coefficient (r)	n	T Statistics	DF	*p-value*
Reading Automaticity & Reading Comprehension	0.35	33	2.08	31	0.045 or 0.05

***** *Correlation is significant at the significance level of 0.05 (2-tailed).*

The data in Table 7 shows that the student's scores in automaticity and comprehension attain the Pearson correlation coefficient *(r) of* 0. 35 (p value= 0.05), n=33, p ≤0. 05, which means that the correlation between these two variables is statistically significant. The data also indicates a moderate, positive linear relationship between automaticity and comprehension.

Table 8 Correlation Between Reading Prosody and Reading Comprehension

	Coefficient (r)	n	T Statistics	DF	*p-value*
Reading Prosody & Reading Comprehension	0.28	33	1.63	31	0.11

** Correlation is not significant at the significance level of 0.05 (2-tailed)*

The student's scores in prosody and comprehension garnered a Pearson correlation coefficient (r) of 0. 28 (p value= 0.11), n=33, p>0. 05, which means that thereis no significant correlation between the students' prosody and comprehension as reflected in table 8. Hence, it manifests a weak, positive linear relationship between these variables.

Table 9 Correlation Between Reading Accuracy, Automaticity, Prosody, and Reading Comprehension

	Reading Comprehension
Accuracy	*(r)* = 0.24
	p > 0. 05
Automaticity	*(r)*= 0.35
	p ≤ 0. 05
Prosody	*(r)* = 0. 28
	p > 0. 05

Table 9 revealed that the overall outcomes based on the gathered data imply that two components of reading fluency, particularly accuracy, and prosody, exhibit an insignificant correlation with reading comprehension. Both variables obtain *(r)* and *p* values higher than the significance level of 0.05 (refer to Table 3.4). On the contrary, the result of students' reading automaticity and comprehension reveals a statistically significant correlation. Asa result, automaticity is the only component of fluency to establish a significant relationship with reading comprehension. Thus, it has not yet been determined whether automaticity impacts the students' reading comprehension skills or the latter.

Discussion

Pearson correlation analysis was used to compute and analyze the gathered data to determine the relationship between the students' reading fluency and reading comprehension. The results yield an insignificant correlation between the two components of fluency, namely accuracy, and prosody with reading comprehension. Both variables obtain Pearson correlation coefficient *(r)* and *p* values higher than

the significance level of 0.05 (refer to Table 3.4). The reading accuracy obtained the coefficient (r) of 0.24 (p value = 0.18), n=33, p > 0. 05, and prosody earn the coefficient (r) of 0.28 (p value = 0. 11), n = 33, p > 0. 05. These results indicate that accuracy and prosody do not share a significant relationship with reading comprehension, and it does not impact the student's reading comprehension skills.

A significant correlation between students' reading automaticity and reading comprehension was observed in the result with the coefficient (r) of 0.35 (p value= 0.05), n=33, p ≤ 0. 05. Students demonstrate good progress in their automaticity, which allows them to use more cognitive resources to comprehend and understand what theyread and the other way around (LaBerge & Samuels, 1974). The study's findings show that pupils who can rapidly and effectively recognize and decode words have more time to focus on the text and understand its message. (Kuhn et al., 2010).

Additionally, the study findings revealed that among the three components of reading fluency, accuracy and prosody illustrate an inconsequential relationship with reading comprehension. Neither of the two components significantly impacts the student's reading comprehension skills and vice versa. However, reading automaticity isthe only component of reading fluency that shows and establishes a significant relationship with reading comprehension. It was observed that students obtained better scores and performed better in performing the reading task concerning automaticity andcomprehension. The study does not propose that reading automaticity is a valid basis for assessing students' reading comprehension skills. Thus, it has not yet been determined whether automaticity impacts the students' reading comprehension skills or the latter. Furthermore, the insignificant relationship between reading accuracy, prosody, and comprehension implies that reading fluency and reading comprehension must be considered separately or at least disassociated from one another. The results of this study further imply to consider evidence-based targeted interventions to help students address specific gaps in reading automaticity as this assist in students’ reading comprehension.

Furthermore, these findings are consistent with previous research that has shown a strong relationship between reading automaticity and reading comprehension (LaBerge & Samuels, 1974; Kuhn et al., 2010). According to LaBerge and Samuels (1974), reading automaticity refers to the ability to recognize and decode words accurately and quickly, which frees up cognitive resources for comprehension. Kuhn et al. (2010) suggest that students who have developed reading automaticity can focus more attention on comprehension and are more likely to understand what they are reading. The findings are also consistent with LaBerge and Samuels' (1974) automaticity theory and Kuhn et al. 's (2010) definition of fluency, which stress the importance of accurate and quick recognition of words for comprehension. Moreover, while accuracy and prosody are important components of reading fluency, they are not sufficient for comprehension. Comprehension also requires knowledge of vocabulary, background knowledge, and an understanding of text structure (National Reading Panel, 2000). It is also worth noting that the language used as the medium may have contributed to these difficulties in reading fluency and comprehension. As a result, English teachers must recalibrate their teaching practices and develop a balanced approach to English Language Teaching that meets the needs and context of their students (Alda & Bacus, 2022).

The findings of this study have implications for educators and reading instruction. Teachers should focus on developing students' reading automaticity as it is a critical component of reading comprehension. This can be achieved through the regular practice of reading decodable texts, sight words, and phonemic awareness exercises (Kuhn et al., 2010). Additionally, teachers should also incorporate instruction on vocabulary and text structure to enhance comprehension (National Reading Panel, 2000).

Conclusion and Recommendations

In conclusion, this study found that reading automaticity had a significant positive correlation with reading comprehension while reading accuracy and prosody did not share a significant relationship with comprehension. These findings suggest that educators should prioritize the development of reading automaticity among students to enhance their comprehension skills. Additionally, the study's results align with previous research that emphasizes the importance of accurate and quick word recognition for comprehension. However, the study had limitations, including a small sample size and a lack of control for prior knowledge. Future research should investigate the impact of prior knowledge on the relationship between reading fluency and comprehension. Overall, this study provides valuable insights into the relationship between reading fluency and comprehension and offers important implications for educators and reading instruction. On the other hand, accuracy and prosody show an inconsequential relationship with reading comprehension. Thus, additional research is needed on the possible interventions that could help students to improve their reading accuracy and prosody skills.

References

Alda, R., & Bacus, R. (2022). Teachers' storied accounts on 'World Englishes'. *The New English Teacher*, 16(1), 59-79.

Allington, R. L. (2006). Fluency: Still waiting after all these years. In S. J. Samuels & A. E. Farstrup (Eds.), *What research has to say about fluency instruction* (pp. 94–105). International Reading Association.

Bigozzi, L., Tarchi, C., Vagnoli, L., Valente, E., & Pinto, G. (2017). Reading fluency as a predictor of school outcomes across grades 4–9. *Frontiers in Psychology*, 8, http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00200

Cain, K., & Oakhill, J. (2011). Matthew effects in young readers: Reading comprehension and reading experience aid vocabulary development. *Journal of Learning Disabilities*, 44(5). https://doi.org/10.1177/0022219411410042

Department of Education (DepEd) Memorandum Order No. 173, s. 2019. *Hamon: Bawat Bata Bumasa (3Bs Initiative).* https://www.deped.gov.ph/wp-content/uploads/2019/11/DM_s2019_173-1.pdf

Gamse, B., Jacob, R. T., Horst, M., Boulay, B., & Unlu, F. (2008). *Reading first impact study: Final report.* Retrieved from https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED503344.pdf

Hasbrouck, J., & Tindal, G. (1992). Curriculum-based oral reading fluency norms for students in grades 2 through 5. *Teaching Exceptional Children*, 24(3). https://doi.org/10.1177/004005999202400310

Kim, Y. S. G., Quinn, J. M., & Petscher, Y. (2021). What is text reading fluency and is it a predictor or an outcome of reading comprehension? A longitudinal investigation. *Developmental Psychology*, 57(5), 718–732. https://doi.org/10.1037/dev0001167

Kuhn, M., & Stahl, S. (2003). Fluency: A review of developmental and remedial practices. *Journal of Educational Psychology*, 95, 3-21, http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.95.1.3

Kuhn, M. R., Schwanenflugel, P. J., Meisinger, E. B., Levy, B. A., & Rasinski, T. V. (2010). Aligning theory and assessment of reading fluency: Automaticity, prosody, and definitions of fluency. *Reading Research Quarterly*, 45(2), 230–251. https://doi.org/10.1598/RRQ.45.2.4

LaBerge, D., & Samuels, S. J. (1974). Toward a theory of automatic information processing in reading. *Cognitive Psychology*, 6(2), 293–323. https://doi.org/10.1016/0010-0285(74)90015-2

Leipzig, D. H. (2001). What is reading? WETA. Retrieved from https://www.readingrockets.org/article/what-reading

Department of Education. (2020). Philippine Informal Reading Inventory: Assessment manual. Retrieved from https://www.deped.gov.ph/wp-content/uploads/2020/10/Phil-IRI-Assessment-Manual-2020.pdf

National Reading Panel. (2000). *Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction.* Retrieved from https://www.nichd.nih.gov/sites/default/files/publications/pubs/nrp/Documents/report.pdf

Pikulski, J. J. (1990). The role of tests in a literacy assessment program. *Reading Teacher*, 43(9), 686-688. https://doi.org/10.1598/RT.43.9.5

Pikulski, J., & Chard, D. (2005). Fluency: Bridge between decoding and reading comprehension. *The Reading Teacher* 58(6), 510-519. http://dx.doi.org/10.1598/RT.58.6.2

Rasinski, T. V., & Padak, N. D. (2008). Evidence-based instruction in reading: A professional development guide to comprehension. Boston: Pearson Education.

Rasinski, T., Paige, D., & Nageldinger, J. (2015). Reading fluency: Neglected, misunderstood, but still critical for proficient reading. In P. Pearson, & E. H. Hiebert, *Research-Based Practices for Teaching Common Core Literacy* (pp. 143-156). Columbia University: Teachers College Press.

Schatschneider, C., Fletcher, J., Francis, D., Carlson, C., & Foorman, B., (2004). Kindergarten prediction of reading skills: A longitudinal comparative analysis. *Journal of Educational Psychology*, 96(2), 265-282. http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.96.2.265

Schleicher, A. (2019). *Programme for International Student Assessment (PISA) 2018: Insights and interpretations.* The Organization for Economic Cooperation and Development.

Stanley, D. L. (1993). Curriculum-based measurement. In *Curriculum-Based Measurement* (pp. 2-4). University of Nebraska: Buros-Nebraska Series on Measurement and Testing.

Zutell, J., & Rasinski, T. V. (1991). Training teachers to attend to their students' oral reading fluency. *Theory Into Practice*, 30, 211-217. https://doi.org/10.1080/004058491095435

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

AWARENESS, DISSEMINATION, AND ACCEPTABILITY OF VMGO IN AN EDUCATION GRADUATE SCHOOL OF A STATE UNIVERSITY IN CENTRAL VISAYAS, PHILIPPINES

Received: March 13, 2023 **Revised:** June 11, 2023 **Accepted:** July 4, 2023

Joje Mar Sanchez[1*] and Michelle Mae Olvido[2]

[1,2]Cebu Normal University, Philippines

*Corresponding Author, E-mail: sanchezj@cnu.edu.ph

Abstract

This descriptive survey study was conducted to determine the awareness, dissemination, and acceptability of the vision, mission, goals, and objectives (VMGOs) of the education graduate school of a state university in Central Visayas, Philippines. The study participants included administrators, faculty members, non-teaching staff, students, and alumni. Descriptive and inferential statistics were used to analyze the data. Findings disclosed that the stakeholders are highly aware of the VMGOs and highly observant of dissemination practices, including bulletin board displays in conspicuous places on the campus, various publications, and on the university website. It is moderately observed on the radio, in multiple languages, and during consultations. The VMGOs are also highly acceptable, clear, and consistent. Furthermore, there is a significant predictive relationship between awareness and acceptability, highlighting conspicuous areas, orientations, and its website as modes of dissemination. The stakeholders strongly suggest including it in orientations and trivia during graduate school days but not included in examinations. Therefore, the graduate school stakeholders of the state university have an awareness and acceptability of the VMGO with observance of its dissemination initiatives. It is recommended that the university continue its practice of stakeholder consultations in crafting its VMGOs and disseminate them in conspicuous places in the university, on its website, and during orientations.

Keywords: Awareness, Dissemination, Acceptability, VMGO

Introduction

To succeed, every organization needs to have a clear purpose and direction. The philosophy, vision, mission, goals, and objectives of any institution would indicate where it is heading as it presents the frameworks for the systemic planning, execution, monitoring, and evaluation of the organization, as well as the process of feedback (Clemente & Clemente, 2022). A vision and mission statement sets a clear purpose that could inspire

and motivate teams. The goals need to be attainable, and measurable targets and objectives should be clear and need to establish a plan of action. (Dela Cruz et al., 2022). Therefore, these statements of purpose and direction must be articulated, well-disseminated, and understood by an organization's stakeholders, including institutions of higher learning.

The study locale is one of the leading universities in the Philippines, recognized by the Accrediting Agency of Chartered Colleges and Universities in the Philippines (AACCUP) as the Top One among State Universities and Colleges (SUCs) in the country with the highest percentage of accredited programs Annual National Conference last March 12, 2021. The university was established in 1902 and had four colleges on the main campus, including the College of Teacher Education, College of Arts and Sciences, College of Nursing, and the recently established College of Medicine. With its track record of excellence through various quality assurance mechanisms, the university strives to attain its vision of becoming a leading university of education committed to building a strong nation and its mission of developing high-performing professional educators who generate new knowledge and help build progressive and peaceful communities as approved by the university's board. Like all other SUCs in the country, These statements are developed by the university administrators and approved by the Board of Regents for dissemination and perusal (Pioquinto et al., 2019). In the case of CNU, crafting these statements involved a series of stakeholder consultations and endorsements by the administrative and academic councils.

In addition to its Level IV accredited status by AACCUP, CNU has two Centers of Excellence recognized by the Commission on Higher Education (CHED) for its teacher education and nursing programs. The College of Teacher Education has programs for the master’s and doctorate levels that cater to educators and education leaders in the region and even other parts of the country. The College of Teacher Education envisions its graduates from the different degree programs to demonstrate technological, pedagogical content knowledge (TCPCK) imbued with the essential skills that prepare them for excellence in delivering relevant, meaningful, and facilitative instruction basic education. Moreover, the college aspires its graduates to be leaders in promoting education for sustainable development, addressing emerging sociocultural, economic, and environmental concerns. Under the college, goals are the program objectives for the doctorate and master’s programs.

The vision and mission of the university, together with the goals and objectives of the College of Teacher Education, manifest the desire of the university to sustain its level of excellence, which can only be achieved by the contribution of all its stakeholders, thus the need to look into the awareness, dissemination, and acceptability of VMGO (Vision, Mission, Goals, and Objectives) in the College of Teacher Education- Graduate School of a state university in Central Visayas, Philippines. The university has placed these statements in conspicuous places on the campus in various languages and materials, including programs, journals, bulletins, leaflets, and brochures. These were also broadcasted over the radio, published on the website, and presented in consultations and orientations. With its dissemination efforts, it is also necessary to check how the institution's constituents accept these and whether they are clear and consistent. The results of this study can serve as

input to the university's initiatives to embrace a collective direction fully or to engage in a redirection if deemed necessary.

Research Methodology

Research Design, Environment, and Respondents

The researchers employed the descriptive-correlational study in exploring the levels of awareness, dissemination, and acceptability of the VMGO of a state university in Central Visayas, Philippines. This design has been used by researchers on VMGO studies in the country as descriptive-correlational designs describe and examine the relationships of study variables like awareness, dissemination, and acceptability (Belo-Delariarte et al., 2017).

A total of 386 graduate school stakeholders from the College of Teacher Education participated in the study. These respondents came from the three graduate programs of the said locale, including Master of Arts in Education, MAEd (n=203, 52.59%), Doctor of Education, EdD (n=117, 30.31%), and Doctor of Philosophy in Education, Ph.D. (n=66, 17.10%). Among these respondents are students (54.0%), teachers (14.7%), administrators & staff (11.4%), and alumni (19.9%). Most are aged, females (64.9%), and affiliated with public institutions (81.5%). The sample size is appropriate for the survey, with desired accuracy and confidence level of 95% (Gill et al., 2010; Taherdoost, 2017).

Research Instrument, Procedure, and Analysis

The research instrument was adapted from the VMGO studies in the Philippines, including those of Castillo (2014); Buencillo and Buencillo (2018); Laurente (2019); Constantino et al. (2020); and Dela Cruz et al. (2023). This adapted tool consists of five parts, which gathered information about the respondents' level of VMGO awareness (four items), dissemination (10 items), acceptability (20 items), clarity and consistency (10 items), and activities to strengthen this awareness and acceptability (three items). All parts of the tool were five-point Likert-scale questionnaires, validated by three experts on instrumentation and pilot-tested for reliability. Pilot testing results yielded Cronbach alpha values of 0.96 (awareness), 0.730 (dissemination), 0.94 (acceptability), clarity and consistency (0.88), and activities (0.70), signifying that the tool is generally reliable (Hair et al., 2010). Hence, the tool could be used in the context of the study.

The researchers subjected the paper to ethics review by the university ethics committee. Once certified, permission was sought from the college dean, and informed consent was asked from the respondents. Once permitted, the survey questionnaire was administered online through Google Forms. After the online gathering, the data were downloaded as an excel file and cleaned, organized, and managed in the same file. To ensure confidentiality, the file was protected by a password.

Furthermore, the data were analyzed through the Statistical Package for Social Sciences (SPSS). The awareness, dissemination, acceptability, clarity, consistency, and activities were analyzed through descriptive statistics, mainly through means and standard deviations, and interpreted with corresponding qualitative descriptions. The predictive relationship between VMGO acceptability and its awareness and

dissemination was analyzed through multiple regression at a 95% significance level. All p-values less than .05 are considered statistically significant.

Results and Discussion

Level of Awareness, Dissemination, and Acceptability of University VMGO

The survey results concerning the stakeholders' level of awareness, dissemination, and acceptability of the university VMGO are presented in the succeeding sections.

Awareness of VMGO

The level of awareness toward the university VMGO among the stakeholders of the three programs of the education graduate school is shown in Table 1.

Table 1 Level of awareness of VMGO in the education graduate school programs

Program	Level of Awareness: Mean (SD)			
	Vision	Mission	Goal	Objectives
Master of Arts in Education (MAEd)	4.77 (0.50) HA	4.71 (0.51) HA	4.36 (0.81) HA	4.37 (0.73) HA
Doctor of Education (EdD)	4.56 (0.59) HA	4.56 (0.59) HA	4.25 (0.84) HA	4.17 (0.00) A
Doctor of Philosophy in Education (PhD)	4.67 (0.63) HA	4.67 (0.63) HA	4.22 (1.10) HA	4.32 (0.88) HA
Overall Level of Awareness	*4.69 (0.56) HA*	*4.66 (0.56) HA*	*4.30 (0.87) HA*	*4.49 (0.53) HA*

Legend: 1.00-1.80 (**NA**, Not aware), 1.81-2.60 (**FA**, Fairly aware), 2.61-3.40 (**MA**, Moderately aware), 3.41-4.20 (**A**, Aware), 4.21-5.00 (**HA**, Highly aware)

As shown in Table 1, the stakeholders from MAEd, EdD, and PhD generally have a high awareness of the university VMGO. This finding means that the stakeholders of the graduate school are aware of the university's vision and mission, college goal, and program outcomes, which could be attributed to the strong commitment of the university to strengthen what it wants to become and what the stakeholders can do to achieve this becoming. This result is evident in the read literature where Philippine universities had high levels of awareness (Dungan et al., 2016; Bentor et al., 2017; Cascolan & Venture, 2018; Estrada, 2018; Laurente, 2019; Bernabe et al., 2021; Elcano-Escolano, 2021; Garcia et al., 2021; Cahapin et al., 2022). Awareness of the VMGO can guide the stakeholders on how to contribute to attaining the university outcomes as they plan and target specific objectives throughout their life in the university. Pelicano and Lacana (2016) emphasized that the VMGO can compel students, teachers, staff, and other stakeholders to target what is essential and manifest a shared

responsibility. As they become aware, they become more responsible for what they can do for the university, which could lead to improved organizational performance (Jonyo et al., 2017).

Dissemination of VMGO

The university VMGO has been disseminated in different media. The extent of this dissemination is showcased in Table 2.

Table 2 Level of dissemination of VMGO in the education graduate school program

Mode of Dissemination	Level of Dissemination: Mean (SD)			Overall Level
	MAEd	EdD	PhD	
Displayed in billboards in a conspicuous area	4.52 (0.69) HO	4.45 (0.78) HO	4.53 (0.56) HO	*4.50 (0.69) HO*
Translated in Cebuano-Visayan and other languages	3.93 (1.32) O	4.14 (0.97) O	3.78 (1.33) O	*3.97 (1.23) O*
Printed at the back of university programs	4.14 (1.22) O	4.13 (1.05) O	4.39 (0.93) HO	*4.18 (1.12) O*
Included in university journals, newsletters, and school paper	4.37 (0.98) HO	4.17 (1.11)	4.42 (0.77) HO	*4.32 (0.99) HO*
Broadcast on local radio	2.84 (1.41) MO	2.84 (1.34) MO	2.86 (1.29) MO	*2.84 (1.36) MO*
Posted on the university website	4.74 (0.68) HO	4.70 (0.63) HO	4.81 (0.53) HO	*4.74 (0.64) HO*
Presented during the stakeholder's consultative meeting	3.84 (1.25) O	3.94 (1.14) O	3.53 (1.34) O	*3.82 (1.24) O*
Presented during the semesterly student orientation	4.59 (0.72) HO	4.27 (0.90) HO	4.44 (0.88) HO	*4.46 (0.81) HO*
Disseminated during the class orientation	4.64 (0.76) HO	4.41 (0.85) HO	4.78 (0.54) HO	*4.59 (0.77) HO*
Printed in leaflets and brochures of the graduate school	4.31 (1.12) HO	3.94 (1.19) O	4.22 (0.90) HO	*4.18 (1.12) O*

Legend: 1.00-1.80 (**NO**, Not observed), 1.81-2.60 (**FO**, Fairly observed), 2.61-3.40 (**MO**, Moderately observed), 3.41-4.20 (**O**, Observed), 4.21-5.00 (**HO**, Highly observed)

According to the stakeholders across MAEd, EdD, and PhD programs, the VMGO was highly observed to be disseminated through the university website and billboard displays in conspicuous areas in the school. Aside from this, the VMGO was also highly disseminated during class and semesterly student orientations and

by including the VMGO in university journals, newsletters, and school papers. This result signifies that the VMGO is disseminated well through large prints, online means, and general assemblies, wherein the vision, mission, goals, and objectives are seen or heard by everybody. Billboards, bulletin boards, and websites can disseminate information, leading to better learning of VMGO among stakeholders (Ilbor et al., 2017; Estrada, 2018). General assemblies and orientations can support opportunities to align outputs and learn towards the vision and mission of the university, improving the profession of public service (Benavides & Keyes, 2016).

However, the VMGO has been observed less than the media in the preceding paragraph. The stakeholders learned about the VMGO through leaflets, brochures, or school programs and during stakeholders' meetings. They also learned of the translations of the VMGO, particularly in Cebuano-Visayan and foreign languages, and moderately knew about it through local radio. The translations can contribute to the internationalization of the VMGO, emphasizing the importance of academic and community efforts in propelling the institution toward worldwide integration (Clemente et al., 2021). This finding means that these means of dissemination could be invitational; only specific individuals are informed during school programs, stakeholders' meetings, and radio broadcasts. Dissemination of VMGO can be limited when shared with a smaller audience; therefore, the university must find ways to share this VMGO using wide-range strategies such as those stated in the previous paragraph (Benavides & Keyes, 2016; Ilbor et al., 2017). In general, dissemination can strengthen the awareness and integration campaign of VMGO, thereby leading to better outcomes (Elcano-Escolano, 2021).

As a whole, dissemination is crucial to the awareness and acceptance of VMGO by the different degree programs of the university. Estrada (2018) and Garcia et al. (2021) highlighted various forms of communication media in disseminating VMGO. Bernabe et al. (2021) recommend that there should be different types of campaigns and other relevant activities to increase visibility among stakeholders and enhance their support of the university. Chopin et al. (2022) seconded this by suggesting other modes to intensify the dissemination of VMGO.

Acceptability of VMGO

The level of acceptability of VMGO, as assessed by the graduate school stakeholders, is presented in Table 3.

Table 3 Level of acceptability of VMGO in the education graduate school program

Program	Level of Acceptability: Mean (SD)			
	Vision	Mission	Goal	Objectives
Master of Arts in Education (MAEd)	4.72 (0.46) HA	4.79 (0.38) HA	4.72 (0.44) HA	4.66 (0.48) HA
Doctor of Education (EdD)	4.44 (0.65) HA	4.51 (0.65) HA	4.56 (0.66) HA	4.53 (0.73) HA
Doctor of Philosophy in Education (PhD)	4.71 (0.39) HA	4.82 (0.30) HA	4.73 (0.42) HA	4.69 (0.38) HA
Overall Level of Acceptability	*4.63 (0.53) HA*	*4.71 (0.49) HA*	*4.67 (0.52) HA*	*4.63 (0.55) HA*

Legend: 1.00-1.80 (**NA**, Not acceptable), 1.81-2.60 (**FA**, Fairly acceptable), 2.61-3.40 (**MO**A Moderately acceptable), 3.41-4.20 (**A**, Acceptable), 4.21-5.00 (**HA**, Highly acceptable)

Based on Table 3, the different stakeholders across the graduate school programs had high acceptability toward the VMGO. The levels of acceptability of the vision, mission, goal, and objectives statements are comparable, signifying that all these statements are highly acceptable. This result means that the stakeholders accept the VMGO because they believe that the VMGO reflects what the university wants to become in the future, still following the legal and educational mandate as expected from them. Like the awareness level, the acceptability level is similar to the results of other Philippine VMGO studies (Dungan et al., 2016; Bentor et al., 2017; Cascolan & Venture, 2018; Estrada, 2018; Laurente, 2019; Bernabe et al., 2021; Elcano-Escolano, 2021; Garcia et al., 2021; Cahapin et al., 2022; Dela Cruz et al., 2022). Moreover, they believe the VMGO inspires stakeholder commitment and boosts university performance. This inspiration leads to the belief that the VMGO can be realized, and they can do something to contribute to its attainment. In this way, they become more responsible for realizing the university outcomes in their capacities (Constantino et al., 2020). Awareness and understanding of VMGO can lead to better acceptance and outcomes (Estrada, 2018).

Extent of Clarity and Consistency among the VMGO Statements

The extent of clarity and consistency of the VMGO per graduate school program is highlighted in Table 4.

Table 4 Extent of clarity and consistency among the VMGO statements

Program	Mean	SD	Description
Master of Arts in Education (MAEd)	4.74	0.45	HC
Doctor of Education (EdD)	4.56	0.66	HC
Doctor of Philosophy in Education (PhD)	4.78	0.30	HC
Overall Level of Clarity and Consistency	*4.69*	*0.51*	*HC*

Legend: 1.00-1.80 (**NC**, Not clear and consistent), 1.81-2.60 (**FC**, Fairly clear and consistent), 2.61-3.40 (**MC**, Moderately clear and consistent), 3.41-4.20 (**C**, Clear and consistent), 4.21-5.00 (**HC**, Highly clear and consistent)

As highlighted in Table 4, the stakeholders from the three graduate programs assessed the VMGO to be highly clear and consistent. This result means that the VMGO is projected with clear statements and reflects each others' statements, coherent with other Philippine studies (Dungan et al., 2016; Estrada, 2018; Laurente, 2019; Bernabe et al., 2021). Clear vision and related statements provide a strong driving force to develop practice in the university (Martin et al., 2014). There are also observed clarity and consistency between the project outcomes and the four-fold functions of the university, including instruction, research, extension, and production. When the VMGO is congruent with the said university functions, the stakeholders, particularly teachers and students, can carry out projects and activities that can contribute to the attainment of the intended outcomes of the degree program and the operations of the university in general (Castillo, 2014; Dungan et al., 2016; Tan & Borres, 2020). Not only this, but the VMGO is also rooted in moral character, critical thinking, and cultural values. When VMGO foster morals, values, and ethics in the stakeholders' minds, they can develop various skills that articulate success in any organization or degree program (Chowdhury, 2016). Hence, congruence among the VMGO statements can lead to better organizational performance (Jonyo et al., 2017; Estrada, 2018).

Predictive Relationships between VMGO Acceptability and Its Awareness and Dissemination

The predictive relationship between VMGO acceptability and its awareness and dissemination is shown in Table 5.

Table 5 Extent of predictive relationships in the graduate school

Independent Variable	B-value	t-value	p-value
Awareness	0.22	4.17*	.001
Dissemination			
Billboards in a conspicuous area	0.18	4.39*	.001
Translations (Cebuano-Visayan)	-0.01	-0.54	.590
Back of programs	0.05	1.70	.090

Independent Variable	B-value	t-value	p-value
Newsletters, school paper	-0.01	-0.39	.701
Local radio	0.01	0.65	.514
Website	0.17	3.54*	.001
Stakeholder's meeting	-0.02	-0.79	.430
Semesterly student orientation	0.16	3.49*	.001
Class orientation	0.02	0.33	.742
Leaflets/brochures	-0.03	-1.07	.284

Model Fit: R^2=0.524, F=19.9*, p=.001; *Significant at α=.05

As shown in Table 5, there is a predictive relationship between awareness and acceptability. This finding means that when the stakeholders are aware of VMGO, they tend to be more accepting of VMGO. They know what the university wants to become and understand what they can do to attain the outcomes. Although other studies like Elcano-Escolano (2021) negate this predictive relationship, Estrada (2018) stated that awareness and understanding of VMGO can lead to better acceptance and outcomes. Awareness and acceptability of the VMGO and its degree programs are vital in accomplishing the university's thrusts and outcomes (Garcia et al., 2021; Dela Cruz et al., 2022).

In addition, there are modes of dissemination that have a significant predictive relationship with acceptability. These modes are billboards in a conspicuous area, a website, and semesterly student orientation. These results suggest that the stakeholders accept the VMGO when disseminated through the abovementioned modes (Pelicano & Lacaba, 2016). This acceptance could be because these dissemination ways are conducted to the general public than on specific people only. In this sense, the VMGO is shared where stakeholders can see it in school and online (Ilbor et al., 2017). The semesterly orientation targeting all graduate school students can be an excellent venue for VMGO dissemination so that they can understand it well and eventually accept it. When the VMGO is shared well, the stakeholders can align their university activities to what the institution and college want to become. Hence, there will be positive organizational practices and outcomes (Benavides & Keyes, 2016).

Ways to Strengthen VMGO Awareness and Acceptability

To strengthen VMGO awareness and acceptability, the stakeholders assessed the activities in Table 6.

Table 6 Extent of agreement on activities to strengthen VMGO awareness and acceptability

Activity	Mean	SD	Description
Inclusion of VMGO in the entrance examination	3.53	1.47	A
Orientation about VMGO for new students	4.81	0.54	SA
Annual test of VMGO awareness and acceptability	4.02	1.16	A
Trivia questions on VMGO during graduate student days	4.27	1.00	SA

Legend: 1.00-1.80 (**SD**, Strongly disagree), 1.81-2.60 (**D**, Disagree), 2.61-3.40 (**MA**, Moderately agree), 3.41-4.20 (**A**, Agree), 4.21-5.00 (**SA**, Strongly agree)

According to Table 6, the stakeholders strongly agreed on implementing VMGO orientation for new students and trivia questions during graduate student days. This result means that the stakeholders believed these activities could strengthen their awareness and acceptability of VMGO, the same as the result of Dela Cruz et al. (2022). Consistent with the results above, the semesterly orientation on VMGO provides a promising avenue for the stakeholders to be oriented with what the university wants to achieve and what they can do to attain these outcomes. In this way, they can understand and even ask questions about VMGO and think of ways to contribute to the university's future (Benavides & Keyes, 2016). In addition, asking trivia questions can test awareness of the VMGO and deepen their understanding of it. Through trivia questions, the stakeholders can get bite-sized ideas, which can be helpful in further awareness and acceptability of the VMGO. Prior knowledge and curiosity can improve learning, including that of VMGO (Wade & Kidd, 2019).

On the other hand, the stakeholders only agreed on implementing the VMGO in the entrance examination and the annual VMGO awareness and acceptability test. This result means that the stakeholders recommend the said activities but are less intense than those mentioned in the previous paragraph. The inclusion of VMGO in the entrance test can assess the students' prior knowledge about the university and the philosophy and activities, showing an intent to study in the university because they know the school they are getting into. In addition, the annual test of awareness and acceptability can track the extent of how well the stakeholders know about the VMGO. Bentor et al. (2017) suggested this test to new students. However, this annual test can imply additional resources, and insignificant changes in awareness and acceptability may occur within such a short time. Therefore, the awareness, dissemination, and acceptability of the VMGO must consider not only the outputs but also the inputs and practicality that the evaluation can provide to the university. More effective and efficient ways to strengthen the VMGO are needed, such as increasing awareness and using appropriate dissemination media (Buencillo & Buencillo, 2018). When the VMGO is strengthened, the university aspirations and outcomes can be achieved (Benavides & Keyes, 2016; Jonyo et al., 2017).

Conclusions and Suggestion

The graduate school stakeholders of the State University have an awareness and acceptability of the Vision, Mission, Goals, and Objectives (VMGOs) of the College of Teacher Education Graduate School with observance of its dissemination initiatives. It is recommended that the university continue its practice of stakeholder consultations in crafting its VMGOs and disseminate them in conspicuous places in the university, on its website, and during orientations.

Acknowledgments

The researchers thank the graduate school students, teachers, administrators, staff, and alumni for participating in the study.

References

Belo-Delariarte, R. G. B., Gorriceta, W. D., & Oducado, R. M. F. (2017). Awareness and acceptability of the WVSU College of Nursing vision, mission, goals and program outcomes of the Master of Arts in Nursing. *WVSU Journal of Nursing Research*, 10(1), 1-5.

Benavides, A. D., & Keyes, L. (2016). New-student orientations: supporting success and socialization in graduate programs. *Journal of Public Affairs Education*, 22(1), 107-124.

Bentor, S. S., Bentor, P. M. S., & Bentor, C. T. (2017). Awareness, acceptability, and relevance of the vision, mission, goals, and objectives of the programs of Naval State University Graduate School. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 32(1), 181-206.

Bernabe, G. O., Bianes, J. R. A., & dela Cruz, O. G. (2021). Awareness, acceptance, and perception of the PUP civil engineering department towards its vision, mission, goals, and objectives. *Psychology and Education*, 58(5), 167-171.

Buencillo, G. D., & Buencillo, V. P. (2018). Dissemination, awareness, acceptability and relevance of SPAMAST vision, mission, goals and objectives. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 3(7), 711-722.

Cahapin, E. L., Malabag, B. A., Samson, B. D., & Santiago, C. S. (2022). Stakeholders' awareness and acceptance of the institution's vision, mission and goals and information technology program objectives in a state university in the Philippines. *Globus Journal of Progressive Education*, 12(1), 51-60. https://doi.org/10.46360/globus.edu.220221006

Cascolan, H. M. S., & Venture, M. J. A. B. (2018). Awareness and acceptability of the Pangasinan State University vision, mission, campus goals and program objectives. *Journal of Education, Management and Social Sciences*, 2(1), 73-77.

Castillo, R. C. (2014). Awareness, acceptance and perception of Batangas State University stakeholders towards its vision, mission, goals and objectives. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 14(1), 546-563.

Chowdhury, M. (2016). Emphasizing morals, values, ethics, and character education in science education and science teaching. *The Malaysian Online Journal of Educational Science*, 4(2), 1-16.

Clemente, B. G., Clemente, R. C., Calanoga, M. C. M., Lavarias, G. M., Aquino, I. P., & Bistayan, P. A. (2021). Multisectoral awareness and acceptability of the VMGO and meaning making of the vision and mission. Linguistics and Culture Review, 5(S2), 956-973. https://doi.org/10.37028/lingcure.v5nS2.1615

Clemente, B. G., & Clemente, R. C. (2022). Awareness and acceptability of the CSU philosophy, vision, mission, goals, and objectives, and the graduate school philosophy, vision, mission, goals, and objectives. *Journal of Positive School Psychology*, 6(5), 5598-5617.

Constantino, J. A., Sison, M. H., Gabriel, E. C., & Vega, M. T. C. (2020). Perception, awareness, acceptance and understanding of NEUST-sic community towards its vision, mission, goals and objectives. *International Journal of Advanced Engineering, Management and Science*, 6(7), 335-346. https://dx.doi.org/10.22161/ijaems.67.6

Dela Cruz, E. B, Razon, J., Dayao, J. D., Garcia, K. R. C., Manuel, M. A. M., Tiria, G. C., & Tangcuangco, A. L. (2023). Awareness and acceptability of the university's vision, mission, goals, and objectives in Bachelor of Science in Electrical Engineering program. *ASEAN Journal of Science and Engineering Education*, 2(3), 253-264.

Elcano-Escolano, E. (2021). Awareness and acceptability on the institution's vision, mission, goals and quality policy in one state college in the Philippines. *Journal of Education, Management and Development Studies*, 1(2), 10-24. https://doi.org/10.52631/jemds.v1i2.28

Estrada, J. N. (2018). Awareness and acceptability of the vision, mission and institutional goals of Pangasinan State University and AB Economics program objectives. *Southeast Asian Journal of Science and Technology*, 3(1), 21-35.

Garcia, S. S., Rogayan, D. V., & Gagasa, K. L. M. (2021). Stakeholders' awareness and acceptability of university's vision and mission, and teacher education program goals and objectives in a state institution in Central Luzon, Philippines. *International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research*, 2(1), 17-23. http://dx.doi.org/10.11594/ijmaber.02.01.03

Gill, J., Johnson, P., & Clark, M. (2010). *Research Methods for Managers*. Sage Publications

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis, Seventh Edition*. New Jersey: Prentice Hall.

Ilbor, A. E., Eyong, K. E., & Edim, E. B. (2017). SIMPBOARD- A MongoDB implementation of a simplified online bulletin board system for information dissemination in tertiary institutions. *Nigerian Journal of Technology*, 36(3), 897-903. http://dx.doi.org/10.4314/njt.v36i3.32

Laurente, M. L. P. (2019). Stakeholder's awareness and acceptability of the Leyte Normal University's vision, mission, goal and objectives. *International Journal of Innovation Education and Research*, 7(4), 108-117. https://doi.org/10.31686/ijier.Vol7.Iss4.1392

Martin, J., McCormack, B., Fitzsimons, D., & Spirig, R. (2014). The importance of inspiring a shared vision. *International Practice Development Journal*, 4(2), 1-15.

Pelicano, A. C., & Lacaba, L. D. (2016). Awareness and acceptability of the vision, mission, goals and objectives of Eastern Samar State University. *International Journal of Innovation and Research in Educational Sciences*, 3(6), 432-435.

Pioquinto, B. M., Ventayen, R. J., & Castro-Tersona, G. P. (2019). Acceptability and awareness of vision and mission of the university, institutional objective and program objectives in the College of Hospitality Management as a basis for sustainability. *Asian Journal of Bsusiness and Technology*, 2(1), 39-42.

Taherdoost, H. (2017). Determining sample size; how to calculate survey sample. *International Journal of Economics and Management Systems*, 2, 237-239.

Tan. D. A., & Borres, T. H. (2020). Awareness, acceptability, consistency and clarity of the vision, mission, goals and objectives of Central Mindanao University and its congruence to outcomes-based instruction: a preliminary study. *Science International (Lahore)*, 32(1), 93-98.

Wade, S., & Kidd, C. (2019). The role of prior knowledge and curiosity in learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 26, 1377-1387. https://doi.org/10.3758/s13423-019-01598-6

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

STUDENTS' ACADEMIC RISK TAKING AND NEEDS FOR ACADEMIC MANAGEMENT AT AN INTERNATIONAL SCHOOL IN BANGKOK

Received: April 20, 2023 **Revised:** June 3, 2023 **Accepted:** June 11, 2023

Kittaya Pawakranond[1*] and Dhirapat Kulophas[2]

[1,2]Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: pkittaya@bromsgrove.ac.th

Abstract

Academic risk taking (ART) is a crucial behavior that promotes academic success and innovative skills. It is also defined as one of the 21st-century skills that students should have; therefore, schools must focus on developing ART behavior in the students through academic management. This research aimed to 1) determine the current secondary school students' ART level at Bromsgrove International School and 2) identify the needs for academic management development based on the concept of ART at Bromsgrove International School. Data was collected from 36 secondary teachers, eight management staff, and 90 mixed nationality students in Year 7 and 10 aged 11-16 using an online survey and was analyzed by frequency, percentage, average, standard deviation, and $PNI_{modified}$.

The result revealed that 1) the overall current level of students' ART in Year 7 and 10 was moderate, while Year 10 students' level of ART was slightly lower than Year 7 in all elements of ART. The highest ART component in students was Response to failure action (RFA) in Year 7 and 10 students. And 2) the overall current and desirable state were at a moderate and high level, respectively, with the highest need in the assessment and evaluation dimension, followed by curriculum development and teaching and learning. Affect had the highest need in overall academic management, especially in curriculum development and teaching and learning dimension, while Preferred Difficulty (PD) had the highest need in the assessment and evaluation dimension.

Keywords: Academic Risk Taking, Academic Management, International School

Introduction

Education quality is often prioritized in many countries, including Thailand, as it prepares citizens for overcoming challenges and rapid changes. One of the five aspirations in Thailand's National Education Plan AD 2017-2036 is to have a quality education that can develop learners to achieve their capabilities to meet the target academic achievement indicator. There are many variables related to academic achievement. Academic risk taking (ART) is one of the critical variables leading to academic success. Siong (2017, p. 1) suggested that academic success and ART behavior are related. Also, students with higher ART behaviors are more creative and have higher critical, innovative thinking skills (Deveci & Aydin, 2018, p. 560). Participating in new classes or activities, choosing challenging tasks or assignments, trying new solutions, willingness to share the idea regardless of being right or wrong, and asking teachers genuine questions are all linked to students' ART level, which subsequently contributes to their academic success.

Creativity and innovation skills are regarded as desired and necessary skills according to Thailand's National Education Standard AD 2021. However, it should be acknowledged that engaging in the creative process does not necessarily lead to successful solutions. Rarely good original, creative work or ideas come together on the first try (Smith & Henriksen, 2016, p. 7). So do the innovation process. Thus, ART is essential for learners to overcome potential failure and be willing to persist to achieve success. ART is often defined as a behavior of students and their desire to learn or do something new in uncertain situations that can lead to success or failure in order to learn and have the determination to go through failure and learn from failure. ART behavior describes the students' courage and unwillingness to quarrel against difficulties and their learning situations Korkmaz (as cited in Tay et al., 2009, p. 1100). Choosing a more difficult task reflects higher ART, increasing one's likelihood of making mistakes or obtaining a lower score (Siong, 2017, p. 1). Clifford (1991, p. 263) defined risk taking as increasing students' learning and motivation. Young (1991, p. 8) defined risk taking as the desire to go into the unknown, to try new and different things without focusing on success or failure. Learning is the reward of taking risks. All learning journeys are ART, as all learning involves moving to a new, previously unknown state. There are four dimensions of ART, which are Affect, Preferred Difficulty (PD), Proactive action (PA), and Response to failure action (RFA) (Abercrombie et al., 2022, p. 3).

At Bromsgrove International School, a privately-owned independent institution in Bangkok that follows the National Curriculum for England, ART has been highlighted as one of the students' essential characteristics. Bromsgrove International School aims to produce happy, moral, and creative citizens through enlightened, disciplined, and broad education. The school has an external accreditation from the Education Development Trust (EDT), auditing the school to ensure the quality of education. The audit is based on eight standards with a scale of Outstanding, Good, Satisfactory, and Unsatisfactory. In the recent visit in November 2019, most of the standards were rated outstanding. However, standard 1, the standards reached by students in their work and their progress, and standard 3, teaching and learning, related to the academic side of the school, were rated good. It has been regularly raised and remarked in the Head of Faculty meetings that secondary students insufficiently challenge themselves and are not making progress as much as they could,

especially after a long period of online learning during the COVID situation last year. Students do not participate enough in class or are unwilling to select challenging assignments or projects. Students should believe that the learning environment is conducive, mistakes are fixable, failure is typical, and they do not result in punishment or embarrassment. It is part of learning that will help learners originate their thinking and lead to rich learning experiences. Students with high ART levels are willing to participate in in-class activities even if there is a risk of failure Strum (as cited in Cetin et al., 2014, p. 147).

Students' perceptions of teacher support and learning environment are essential in ART. Bransford and Donovan (as cited in Beghetto, 2009, p. 214) observed that teachers in successful science classrooms cultivate "a culture of respect, questioning, and risk taking." ART is encouraged when students perceive that their teachers welcome tentative ideas and are committed to listening respectfully to what they say (Minstrell & Kraus, 2005, p. 476). The study's findings have indicated that students' perceptions of teacher support contribute significantly and uniquely to students' reported willingness to engage in ART. The role of the teacher is crucial to developing risk taking abilities. The teacher creates and establishes the classroom environment, encouraging or discouraging risk taking (Young, 1991, p. 12).

As ART leads to academic success and creativity growth, to achieve the EDT Standards 1 and 3, which are related to teaching and learning school, and to produce creative citizens as stated in the school's vision, building ART behavior in students will be a powerful tool to achieve these goals. Teaching and learning are the key elements of academic management which consist of academic operations, including curriculum development, teaching and learning, and assessment and evaluation. Because teachers and the learning environment directly impact the level of ART in students, developing academic management based on ART will subsequently increase the level of ART in students.

Objectives

1. To determine the current secondary school students' academic risk taking level at Bromsgrove International School.
2. To identify the needs for academic management development based on the concept of academic risk taking at the secondary school at Bromsgrove International School.

Conceptual Framework

There were two significant concepts underlying the conceptual framework of this study. These two concepts are academic management and academic risk taking.

Academic management comprises Curriculum Development, Teaching and Learning, and Assessment and Evaluation (Anannawee, 2014; Biggs, 1999; The Ministry of Education, 2007; Visetsiri, 2012). Academic management refers to managing all related academic activities and processes of the school to provide efficient teaching and learning to accomplish the school's academic missions and maximize student benefit. Curriculum

Development is the process of changing and improving the curriculum to suit the needs of students, school, and local conditions comprising of 1) determination of curriculum aims and objectives, 2) organizing course contents, 3) determination of extra-curricular activities, and 4) curriculum evaluation. Teaching and learning encompass providing teaching and learning, using instructional media and resources, and organizing an atmosphere that facilitates student learning. Finally, assessment and evaluation involve defining regulations and guidelines for assessment and evaluation and assessing and evaluating the educational tasks to promote the students' learning by providing feedback.

Academic risk taking consists of Affect, Preferred Difficulty, Response to Failure Action, and Proactive Action (Abercrombie et al., 2022). Academic risk taking (ART) refers to a learning behavior that places the students in a position where they would engage in academic actions with the possibility of failing to learn. As a result, they will not fear to make failure and will learn from failure. Affect is a student's adverse emotional reaction after experiencing failures in their learning activities, such as sadness, depression, despondency, dejection, grief, and hopelessness. Preferred Difficulty (PD) is defined as the preference of students to choose challenging tasks, complex actions, or complicated processes in their learning activities as they strive to learn. Response to Failure Action (RFA) encompasses positive actions that students respond to failure. This means students see failure as part of the learning process, learn from the failure, and have the determination to reflect on the failure on the next try. Proactive Action (PA) refers to actions in which students participate in classrooms or activities where the outcome is yet unknown so that failure has not necessarily occurred. These actions may include answering questions, asking questions in the classroom, and engaging in class discussions. It also refers to students' attempts to do or learn new things, their willingness to try new solutions to problems, or their taking a course of study in which they are not sure of success or failure.

Methodology

The study employed the descriptive research method. The population used in this research was eight management staff, 49 secondary teachers, and 96 secondary students in year 7 and 10 at Bromsgrove International School at Windsor Park Campus (Primary and Secondary Campus). The research instrument was developed from academic management and academic risk taking (ART) framework by reviewing various related concepts, theories, and literature. The instrument used in this procedure for students consists of 2 parts: 1) the respondent's background and 2) a five-point Likert scale questionnaire of students' level of ART derived from the School Failure Tolerance Scale developed by Clifford (1991) while the instrument used in this procedure for staff consisting of 3 parts: 1) respondent's background, 2) a five-point Likert scale questionnaire of the current state and the desirable state, and 3) suggested approaches for academic management development based on the concept of ART. The staff questionnaire was verified content validity by three qualified experts using the IOC form to ensure the level of reliability of the questionnaire. All questions have an IOC value greater than 0.50 or more, indicating that the questions can be used in this study. Cronbach's alpha coefficients were calculated for both questionnaires. Overall Cronbach's alpha coefficient of

the student's questionnaire questions was .914, and the staff's questionnaire questions was .963. Data were received from 36 secondary teachers, eight management staff, and 90 mixed nationality students in Year 7 and Year 10 aged 11-16 using an online survey and was analyzed using frequency, percentage, mean, standard deviation, and $PNI_{Modified}$.

Results

1. Current secondary school students' academic risk taking (ART) level at Bromsgrove International School

The overall current level of secondary students' ART was moderate (M = 3.191, SD = 0.993). The highest dimension was Response to failure action (RFA) (M = 3.470, SD = 0.975). The second highest dimension was Proactive action (PA) (M = 3.393, SD = 0.938), followed by Affect (M = 2.972, SD = 1.099). Finally, the lowest dimension was Preferred Difficulty (PD) (M = 2.929, SD = 0.962).

The overall level of ART in Year 7 students (M = 3.292, SD = 0.789) was slightly higher than in Year 10 students (M = 3.207, SD = 1.167). The highest dimension for Year 7 and Year 10 was RFA (M = 3.519, SD = 0.837 in Year 7, M = 3.374, SD = 1.187 in Year 10), followed by PA (M = 3.333, SD = 0.817 in Year 7, M = 3.293, SD = 1.126 in Year 10). For Year 7 students, the lowest dimension was Affect (M = 3.093, SD = 1.022), followed by PD (M = 2.943, SD = 0.908). While Year 10 students, the lowest dimension was PD (M = 2.900, SD = 1.056), followed by Affect (M = 2.730, SD = 1.191).

Table1 Summary of current level of secondary school students' academic risk taking at Bromsgrove International School

Year	Affect		PD		RFA		PA		Overall	
Group	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Year 7	3.093	1.022	2.943	0.908	3.519	0.837	3.333	0.817	3.292	0.789
	(4)		(3)		(1)		(2)			
	Moderate		Moderate		High		Moderate		Moderate	
Year 10	2.730	1.191	2.900	1.056	3.374	1.187	3.293	1.126	3.207	1.167
	(3)		(4)		(1)		(2)			
	Moderate		Moderate		Moderate		Moderate		Moderate	
Overall	2.972	1.099	2.929	0.962	3.470	0.975	3.393	0.938	3.191	0.993
	(3)		(4)		(1)		(2)			
	Moderate		Moderate		Moderate		Moderate		Moderate	

2. Needs for academic management development based on the concept of ART **at Bromsgrove International School**

The Modified Priority Need Index (PNImodified) to prioritize the needs for academic management development based on the concept of ART was calculated from the current state and desirable state of academic management collected from the management staff and teachers at Bromsgrove International School as shown in Table 2.

Overall, the priority needs index for academic management development at the Secondary level at Bromsgrove International School based on ART was 0.366. The highest priority was the assessment and evaluation dimension which had the highest priority needs index ($PNI_{Modified}$ = 0.418), and when considering the components of assessment and evaluation, assessment and evaluation tools had the highest priority needs index ($PNI_{Modified}$ = 0.552). While considering the components of ART, it was found that PD had the highest priority needs index ($PNI_{Modified}$ = 0.465). Next, curriculum development had the second highest priority needs index ($PNI_{Modified}$ = 0.364), and when considering the components of curriculum development, curriculum evaluation had the highest priority needs index ($PNI_{Modified}$ = 0.459). Next, while considering the ART components, it was found that Affect had the highest priority needs index ($PNI_{Modified}$ = 0.410). Lastly, the third was teaching and learning ($PNI_{Modified}$ = 0.315), and when considering the components of teaching and learning, using instructional media and resources had the highest priority needs index ($PNI_{Modified}$ = 0.356). While considering the ART components, Affect had the highest priority needs index ($PNI_{Modified}$ = 0.371). Needs prioritization of the academic management development sub-components based on the concept of ART was illustrated in Table 3.

Overall, the highest priority needs for the components of ART behavior to develop was Affect, followed by PA, RFA, and PD, respectively.

Table 2 Current state, desirable state, and need prioritization of the academic management development based on the concept of academic risk taking

		Academic risk-taking elements					
Academic management	**Items**	**Affect**	**PD**	**RFA**	**PA**	**Overall**	**Priority**
1. Curriculum development	Current state	3.142	3.477	3.284	3.347	3.313	
	Desirable state	4.426	4.563	4.477	4.551	4.504	
	$PNI_{Modified}$	0.410	0.317	0.367	0.364	0.364	2
2. Teaching and Learning	Current state	3.341	3.712	3.530	3.485	3.517	
	Desirable state	4.553	4.682	4.629	4.561	4.606	
	$PNI_{Modified}$	0.371	0.265	0.314	0.309	0.315	3

		Academic risk-taking elements					
Academic management	Items	Affect	PD	RFA	PA	Overall	Priority
3. Assessment and Evaluation	Current state	3.011	2.841	3.057	2.966	2.969	
	Desirable state	4.114	4.114	4.193	4.205	4.156	
	$PNI_{Modified}$	0.386	0.465	0.380	0.440	0.418	1

Table 3 Summary of needs prioritization of the academic management development sub-components based on the concept of academic risk taking

		Academic risk taking elements			
Components	Items	Affect	PD	RFA	PA
1. Curriculum development 0.364 (2)	1.1 Determination of curriculum aims and objectives 0.320 (4)	0.393 (1)	0.277 (4)	0.316 (2)	0.294 (3)
	1.2 Organizing course contents 0.350 (2)	0.418 (1)	0.245 (4)	0.354 (3)	0.384 (2)
	1.3 Determination of extra-curricular activities 0.329 (3)	0.361 (1)	0.310 (4)	0.324 (2)	0.322 (3)
	1.4 Curriculum Evaluation 0.459 (1)	0.470 (2)	0.437 (4)	0.473 (1)	0.455 (3)
	Overall	0.410 (1)	0.317 (4)	0.367 (2)	0.364 (3)
2. Teaching and Learning 0.315 (3)	2.1 Delivering teaching and learning to meet the aims of the curriculum 0.341 (2)	0.353 (2)	0.312 (4)	0.357 (1)	0.340 (3)
	2.2 Setting learning atmosphere and environment 0.248 (3)	0.276 (2)	0.188 (4)	0.240 (3)	0.288 (1)
	2.3 Using instructional media and resources 0.356 (1)	0.484 (1)	0.296 (4)	0.345 (2)	0.299 (3)
	Overall	0.371 (1)	0.265 (4)	0.314 (2)	0.309 (3)
3. Assessment and Evaluation 0.418 (1)	3.1 Defining regulation and guideline of evaluation 0.283 (2)	0.233 (4)	0.321 (1)	0.297 (2)	0.282 (3)
	3.2 Assessment and evaluation tools 0.552 (1)	0.539 (3)	0.609 (1)	0.463 (4)	0.598 (2)
	Overall	0.386 (3)	0.465 (1)	0.380 (4)	0.440 (2)
Overall	**0.366**	**1**	**4**	**3**	**2**

Discussions

1. The current secondary school students' academic risk taking (ART) level at Bromsgrove International School

The overall current level of secondary students' ART was moderate (M = 3.191). The highest dimension was RFA, followed by PA, Affect, and PD. One of the reasons the students had a moderate level of ART and got the two highest dimension in RFA and AP was that the school values the importance of being a risk-taker and being determined and have consistently promoted these behaviors in students since kindergarten ages. For many years, risk taking and determination have been two of the eight learner profile attributes schools have educated students and embedded in various school activities. Teachers have always evaluated and reported the levels of those attributes in the student termly report for students to monitor and develop them further. It helps to promote those attributes in students and encourage students to take a risk to participate in class and activities and enable students to have the determination to stick with their target even facing failure and to improve their performance from the failure or mistakes they have made. Also, Bromsgrove is a medium-sized school with a maximum class size of 15-25 students per class at the secondary level. With a small class size, the teachers can create a good relationship, build trust and provide individual encouragement and support to students, which makes the students feel safe and encourage PA. According to Beghetto (2009, p. 212), Students' perceptions of teacher support play a role in determining whether students will approach the risk.

The overall level of ART in Year 7 was slightly higher than in Year 10 students. This result aligned with Begheto's (2009, p. 217) that older students were less willing to engage in ART. Miller-Slough and Dunsmore (2016, p. 293) said friendship becomes particularly salient and influential during adolescence. Adolescents need acceptance from friends and society, so they feel more pessimistic about their failures or mistakes than younger ones. The highest dimension for Year 7 and Year 10 was RFA, followed by PA for the reasons explained above. Affect and PD were students' lowest and second lowest components in Year 7 and 10. Cultures also play an essential part here.

We have created a culture of error-free performance and perfect papers for decades. This creates a mindset of students to target perfect results and performance. They feel embarrassed and lose face when they make a mistake or fail, especially in public. The school needs to create a culture of respect when someone makes mistakes or fails, as it will help to reduce the negative feeling from failure that could occur. Challenging tasks come with a higher risk of failure, demanding more time and creating more stress; hence, the students try to avoid challenging tasks and prefer a level of challenge they are confident they can do correctly. The students need to be aware of the benefits of trying to challenge themselves and go to their boundaries to extend their learning to the next level. This aligns with the growth mindset concept from Dweck (2006) who mentioned that a growth mindset is a belief that intelligence is transformational through effort and anything can be learned. Learners with a growth mindset recognize their agency in the learning process and understand failure as necessary for improvement (Cornwall, 2018, p. 117). A growth mindset and ART often are found in tandem,

suggesting that helping students grow in their beliefs about learning can help influence their learning behaviors (Clark & Soutter, 2022, p. 51).

2. The needs prioritization of the academic management development based on the concept of ART at Bromsgrove International School

From the analysis, the highest priority needs of the academic management development based on the concept of ART was the assessment and evaluation dimension, and when considering the components of assessment and evaluation, assessment and evaluation tools had the highest priority need. No verified tool is used to assess students' ART levels and monitor their progress. Instead, the teachers observe the student's behavior at school and from the student's work to assess the level of students' ART. Practical assessment in the 21st century should use a variety of assessment instruments and tools so that the students can be assessed as accurately as possible in order for the students to use the assessment result to improve themselves in the future (Buathong, 2017, p. 1862). On the academic side, schools use a mixture of formative and summative assessments. A formative assessment is an assessment to determine the strengths and the areas of improvement. It is mainly used for development, focusing on providing feedback to students.

Formative assessment has a developmental purpose and is designed to help learners learn more effectively by giving feedback on their performance and how it can be improved and maintained. Formative assessments provide a "sandbox" and allow students to see that failure is not disastrous and that experimentation is worthwhile for its own sake and the sake of what might be discovered serendipitously along the way (Cornwall, 2018, p. 114). This encourages ART as students do not worry too much about their score from the assessment, and they see the benefits of taking the risk in the assessment, while this is not the case for summative assessment. If we want more effort from our students, we need to be more intentional about the value of process and risk in our classrooms, not only focusing on the result. We also need to educate parents so schools and parents can work together in the same direction to build ART attributes in students. Feedback is not always provided besides scores or marks, especially in summative assessments. It does not enable students to learn from the failure in their assignments/project works or exams as they do not know what they have done wrong or what they can improve. To promote ART, the school should focus more on formative assessment and provide high informational feedback in the assessment and evaluation process. High informational feedback (e.g., explanation for correct responses) is expected to elicit greater risk taking than low informational feedback (Clifford & Chou, 1991, p. 507). Some schools allow students to reflect on their mistakes and resubmit their work. It helps promote ART in students' learning.

For the components of ART, the highest need in the assessment and evaluation dimension was PD, as it is not easily seen or noticed from the outside. It is not easy for teachers to judge whether the students' difficulty level is challenging enough or not. Also, when it comes to assessment and evaluation, the students will focus on the scores and are not encouraged to take a challenging method or assignment as they do not want to risk getting a low score. Variable payoff (response scores increased with item difficulty) can also encourage students to take on challenging methods or projects as they have the potential to receive higher

scores compared to the easier ones. According to Clifford and Chou (1991, p. 503), Variable payoff increases ART.

Overall, the highest priority needs for components of ART behavior to develop was Affect, which was also the case for the curriculum development and teaching and learning dimensions. This result aligned with the current level of secondary students' ART at Bromsgrove analyzed from the survey, which showed that Affect was one of the two ART components with the lowest level in students. The curriculum development dimension had the second highest priority needs index. The findings reflect that the informant believes in developing students' Affect through curriculum development. Khantisampanno and Kositpimanvach (2023, p. 397) said the curriculum is vital in educational management at all levels because it is an outline that defines the framework to give knowledge and cultivate attitudes and values in students. Reducing students' potential negative attitude towards failure and mistakes needs to be addressed within the curriculum aims and learning objectives, and the curriculum evaluation process needs to allow teachers to reflect on aspects of the curriculum that reduce potential negative attitudes towards failure and mistakes from students. Schools need to educate students more about negative feelings that could occur from failure, tell them that it is acceptable to have these feelings, and teach them how to handle them and get over them. Addressing the objective of reducing students' potential negative feelings towards failure in the curriculum development dimension will enable students to understand more about the feelings and benefits of failure. It will help cultivate a better attitude toward failure. The school needs to provide a sandbox for the students to take risks and fail safely to cultivate this attitude in students.

Recommendations

1. Recommendations for policy and practices

1.1 Based on the results, the highest priority needs of academic management development is the assessment and evaluation dimension, and preferred difficulty (PD) was the highest needs when considering components of academic risk taking (ART) in assessment and evaluation. Therefore, educational policymakers should review and revise related assessment and evaluation guidelines to promote the values of the learning process (taking challenges, trying new things or new methods, having some failure/mistake, and learning from failure/mistake), and not only focus on the result (the error-free or prefect paper).

1.2 The findings found that assessment and evaluation tools had the highest priority need, and PD is the component of ART with the highest need in the assessment and evaluation dimension. Overall, Affect is the highest priority for components of ART behavior. However, these two ART components were the two lowest levels among the students. Therefore, the school management should focus on providing verified assessment and evaluation tools for teachers to assess Affect and PD in order for teachers to be able to assess the accurate level of these two components and to be able to monitor and develop these components further in students.

1.3 Affect was the component with the highest needs in most curriculum development and teaching and learning elements. For this reason, the school management should arrange a robust curriculum development and teaching and learning development involving all related stakeholders and have clear guidelines and objectives to ensure Affect is appropriately embedded in the curriculum and fostered through teaching and learning. In addition, schools must provide a safe environment for students to fail safely to reduce a negative attitude towards failure.

1.4 Research has shown that the lowest level of ART component in students was PD; So, teachers should use more formative assessment and variable payoff and always provide high informational feedback for students' exams/project works so students can learn from their mistakes/failures. This way, the students will appreciate the benefits of taking challenges and will help promote ART in students.

2. Recommendation for further studies

2.1 In this research, the data was collected from management staff, teachers, and students at the secondary level only. It would be more significant to collect data from the primary level and make a comparison to understand more about the level of ART in students of different ages and the needs of academic management development based on the concept of ART for different sections in school.

2.2 Future research should survey the students for the needs of academic management development to promote ART, as the perception from students could differ from teachers and management staff.

2.3 The priority needs of academic management development based on the concept of ART from this study should be used for future research to develop approaches for academic management development based on the concept of ART, which can be used by school management and teachers to develop ART levels in students.

References

Abercrombie, S., Carbonneau, K. J., & Hushman, C. J. (2022). (Re) Examining academic risk taking: Conceptual structure, antecedents, and relationship to productive failure. *Contemporary Educational Psychology*, 68, 102029.

Beghetto, R. A. (2009). Correlates of intellectual risk taking in elementary school science. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 46(2), 210-223.

Buathong, S. (2017). Assessment and evaluation 21st century learning skills. *Veridian Electronic Journal , Silpakorn University*, 10(2), 1856-1867.

Cetin, B., Ilhan, M., & Yilmaz, F. (2014). An investigation of the relationship between the fear of receiving negative criticism and of taking academic risk through canonical correlation analysis. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 14(1), 146-158.

Clark, S., & Soutter, M. (2022). Growth mindset & intellectual risk-taking: Disentangling conflated concepts. *Phi Delta Kappan*, 104(1), 50-55.

Clifford, M. M. (1991). Risk taking: Theoretical, empirical, and educational considerations. *Educational Psychologist*, 26(3-4), 263-297.

Clifford, M. M., & Chou, F. C. (1991). Effects of payoff and task context on academic risk taking. *Journal of Educational Psychology*, 83(4), 499.

Cornwall, S. (2018). Failing safely: Increasing theology and religious studies students' resilience and academic confidence via risk-taking in formative assessment. *Teaching Theology & Religion*, 21(2), 110-119.

Deveci, İ., & Aydin, F. (2018). Relationship between students' tendencies toward academic risk-taking and their attitudes to science. *Issues in Educational Research*, 28(3), 560-577.

Dweck, C. S. (2006). Mindset: The New Psychology of Success. New York: Random House Publishing Group.

Khantisampanno, P. N., & Kositpimanvach, E. (2023). Curriculum evaluation. *Journal of Modern Learning Development*, 8(3), 388-401.

Miller-Slough, R. L., & Dunsmore, J. C. (2016). Parent and friend emotion socialization in adolescence: Associations with psychological adjustment. *Adolescent Research Review*, 1, 287-305.

Minstrell, J., & Kraus, P. (2005). Guided inquiry in the science classroom. *How students learn: History, mathematics, and science in the classroom*, 475-513.

Siong, E. T. W. (2017). *The influence of global-local processing styles on academic risk taking* (Master thesis). Singapore: National University of Singapore.

Smith, S., & Henriksen, D. (2016). Fail again, fail better: Embracing failure as a paradigm for creative learning in the arts. *Art Education*, 69(2), 6-11.

Tay, B., Özkan, D., & Tay, B. A. (2009). The effect of academic risk taking levels on the problem solving ability of gifted students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 1099-1104.

Young, R. D. (1991). *Risk-Taking in Learning, K-3.* NEA Early Childhood Education Series. ERIC.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

THE IMPACT OF ONLINE FEEDBACK ON SELF-CONFIDENCE IN ENGLISH COMMUNICATION IN THAI SECONDARY SCHOOL STUDENTS

Received: April 5, 2023 **Revised:** June 16, 2023 **Accepted:** July 10, 2023

Nattamon Srisuk[1*] Noawanit Songkram[2] Pornsook Tantrarungroj[3]
Pattarporn Thamsuwan[4] and Nutthakorn Songkram[5]

[1,3]Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand
[2]Learning Innovation for Thai Society (LIfTS) Research Unit, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand
[4]Sitthinan Co., Ltd., Bangkok 10500, Thailand
[5]Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: natamon.s@chula.ac.th

Abstract

English communicative skills are an essential part of learning and teaching English as a foreign language (Cárdenas-Claros, 2020; Clément et al., 2001; Gibbs & Simpson, 2005). Thai students struggle to learn English then leads to low self-confidence which affects their English. These negative emotions can impact learning and self-esteem (Pattanpichet, 2011; Schwartz & White, 2000; Trimmer & Guest, 2020). The goal of this paper is to look at how online personalized feedback affects students' self-confidence in English communication. A survey of secondary school students in Bangkok, Thailand, was conducted for this study. There are 346 available sample participants. Structural Equation Modeling (SEM) is used to evaluate the relationship between Personalized Feedback (PF), Feed Forward (FF), and Self-confidence in English Communication (EC). The causal equation model was examined, and the findings showed that the direct effect of PF on EC was 0.37, while the indirect effect of PF on EC was 0.47. According to the findings of this study, there is a positive relationship between personalized feedback and academic self-confidence in English communication.

Keywords: Individualized Feedback, Feed Forward, English Communication Self-Assurance, Secondary School, Distance Learning

Introduction

In the complex world of today, knowing English is absolutely necessary. (Pattanpichet, 2011; Rao, 2019). As a result, students from all over the world must adjust to improve their language skills as learners of English as a foreign language and as a second language to communicate effectively with native speakers (Pattanpichet, 2011; Rao, 2019). Students studying English as a foreign language frequently assume that communicating in English with others is challenging to learn. Previous research has established that several teaching and learning techniques are available to help these students develop and lessen the negative concepts (Lubis et al., 2020). Thailand recognizes the issue's importance. Thus, we should consider how we can help Thai students develop and improve their ability to speak English independently (Habiburrahim et al., 2020; Lubis et al., 2020; Pattanpichet, 2011; Rao, 2019).

Teaching English as a second or foreign language poses many challenges, from the learners' lack of self-confidence in using the language to their lack of motivation to study. Thus, English teachers should address the issue of students' self-confidence and how it affects their stress levels (Medley, 2012; Wu et al., 2011; Yashima, 2002; Yashima et al., 2004). In order to adapt to effective language teaching, teachers must understand the language learning and communication challenges faced by students learning English as a second or foreign language. Language training with expressiveness and social relationships promotes inner integrity and practical instruction for all learners ((Medley, 2012; Wu et al., 2011; Yashima, 2002; Yashima et al., 2004).

Giving feedback to assist with Thai language learning is common in classroom management, both in-person and online. Additionally, there is a widespread discussion concerning feedback issues and how they affect students. (Abdi & Makiabadi, 2019), (Belcadhi, 2016), and (Ahmad Al-Khotaba et al., 2019) mentioned that feedback is an essential element that allows students to assess their ability (Agudo & de Dios, 2013; Bai & Hu, 2017; Jiang & Yu, 2020), discovering that the majority of students were satisfied with the feedback they received. To be effective and appropriate, feedback should be tailored to the student's personality. Personalized feedback can help language learners gain self-confidence, especially those who lack self-confidence and are afraid of communicating with others (Adarkwah, 2021; Agudo & de Dios, 2013; Bai & Hu, 2017; Bardach et al., 2021; Cárdenas-Claros, 2020; Cucchiarini & Strik, 2018; Gan et al., 2021; Jiang & Yu, 2020).

In this study, the researcher was interested in studying the effects of personalized feedback that affects the self-confidence in learning English for secondary school students. The researchers will begin to synthesize valuable feedback and language teaching tools that promote listening and speaking for communication and individual feedback. Therefore, the researcher developed the causal model of individual feedback that affects the self-confidence in English communication of lower secondary school students to study the influence of personal feedback on the self-confidence in English communication of secondary school students.

Literature Review

Self-confidence in English Communication

Self-confidence is the courage to say and believe that you can do many things. (Fatima et al., 2020; Wu et al., 2011). Motivation and recognition of ability and self-confidence in English are the characteristics that language learners should have. Students' self-confidence in using language reflects that they are willing to communicate (Yashima, 2002; Yashima et al., 2004). Self-confidence in language use should be increased by frequent communication with native speakers. Begin with a personal conversation in order that the communication results are positive. (Adnan et al., 2020; Clément et al., 2001) There are five stages boost English self-confidence (Adnan et al., 2020; Birch & Volkov, 2007; Habiburrahim et al., 2020; Rofi'i & Nurhidayat, 2020); 1. Smile; 2. Memorize phrases or sentences, not words; 3. Improve hearing; 4. Talk. Learning the vocabulary, idioms, phrases, and sentences helps enhance English confidence; 5. Don't be ashamed of your accent and ask questions if you don't understand (Rofi'i & Nurhidayat, 2020; Sun et al., 2017; Tridinanti, 2018). By providing appropriate feedback and enjoyable experiences, students will have the self-confidence to interact more often, both outside and inside the classroom (Adnan et al., 2020; Tsiplakides & Keramida, 2009). Because the knowledge gained is fun, it will affect the increased self- self-confidence of students (Abdi & Makiabadi, 2019; Adnan et al., 2020) and will positively affect motivation. Moreover, having good interactions with native speakers reduces students' hesitation to express themselves and increases their self-confidence in using the language (Adnan et al., 2020; Ahmad Al-Khotaba et al., 2019; Ahn & Lee, 2016; Habiburrahim et al., 2020). Students are confident in their language use and do not worry or lack self-confidence when they are uncertain or incorrect. Students are fluent in English. Students effectively communicate. Students engage in class activities in English with their classmates and foreign teachers. (Clément et al., 2001; Shamsudin & Nesi, 2006; Yashima, 2002; Yashima et al., 2004).

Personalized Feedback

Giving feedback can assist students in reducing ESL students' anxiety in English communication and enhance them to communicate with their peers. (Birch & Volkov, 2007; Weasenforth et al., 2002; Zhang & Kenny, 2010). In addition to helping students improve their English language skills, it also helps to promote self-confidence and the courage to express themselves in English communication (Yashima, 2002; Zhang & Kenny, 2010). To promote learning through the process of continuous suggestions in this learning is a form of "discussions for learning" in which teachers and students will discuss common goals and achievements (Abdi & Makiabadi, 2019; Harri-Augstein & Thomas, 1991). Moreover, Gibbs and Simpson (2005) showed that feedback encourages learners to learn and promotes their success levels. The feedback should be adequate, relevant, and efficient to represent students' abilities. Students must improve their talents and evaluate themselves. (Cárdenas-Claros, 2020; Cucchiarini & Strik, 2018; Gibbs & Simpson, 2005; Gosain, 2020; Jiang & Yu, 2020). From the literature, there are three components of personalized feedback to enhance students' self-confidence in English communication: 1) Corrective feedback is intended to improve student performance and emphasize correctness in basic tasks (task-focused) by giving easy assessments on a subject that interests the student.

Students get the context immediately. (Gibbs & Simpson, 2005; Poulos & Mahony, 2008; Shamsudin & Nesi, 2006; Xu & Bull, 2010; Zhang & Kenny, 2010); 2) Self-perceived competency which is the individual perception of ability in skill and efficiency. Emphasize self-awareness by highlighting what the student is capable of achieving and how effective they are at doing it. ((Birch & Volkov, 2007; Gibbs & Simpson, 2005; Kohonen, 1999; Pattanpichet, 2011; Schwartz & White, 2000; Weasenforth et al., 2002; Zhang & Kenny, 2010), and 3) Feed-forward which is providing information to students for learning and development which is to suggest a more advanced level and to point out the rules offers me goals to improve students' English communication. (Clément et al., 2001; Gibbs & Simpson, 2005; Harri-Augstein & Thomas, 1991; Kohonen, 1999; Schwartz & White, 2000; Xu & Bull, 2010; Zhang & Kenny, 2010).

Feed-Forward

Feed-Forward has a motivating effect on Self-confidence in English Communication since it is a Feed-Forward medium. According to research conducted by (Gosain, 2020; Romiszowski & Mason, 2013) who both investigated the productive potential of online discussion in their studies, it has been suggested that online discussion can serve as a type of Personalized Feedback Factor that teaches students how to interact effectively with specific goals. As a result of this technique, engaged learners who collaborate to acquire new information and understanding are more likely to be encouraged. It is all of these things that contribute to the development of students' reflection and critical thinking abilities, such as providing them with opportunities to interact with one another and to be adaptable, closing the communication gap between professors and students, and providing discussion topics. Additionally, students can interpret their professors' involvement in a negative way, which can have a negative impact on their sense of self-worth. Giving feedback to individual learners is one of the ways that can help to foster this, as it will inspire learners to communicate more effectively. (Nurachman & Irawan, 2020; Romiszowski & Mason, 2013) discussed the constructive perspective of online discussions that helps promote active learning as students learn together while also creating new knowledge, allowing students to interact and be flexible, reducing the gap between learners and teachers, and providing discussion topics that help to promote reflection and critical thinking skills (Gosain, 2020; Trimmer & Guest, 2020).

The role of feedback in online learning

The previous studies were found that creating an atmosphere in teaching and learning to promote knowledge affects English language communication skills best when creating an atmosphere that is flexible and promotes effective communication (Cárdenas-Claros, 2020; Cucchiarini & Strik, 2018; Schwartz & White, 2000; Silvervarg et al., 2020; Trimmer & Guest, 2020). Technology media that integrates teaching and learning management can boost English communication self-confidence (Kurek & Müller-Hartmann, 2019; O'Dowd & O'Rourke, 2019; Trotsun et al., 2019). Educators are also trying to introduce innovation using technology such as video conferencing with native speakers to raise the quality of teaching in the classroom, which has been developed to allow the design teaching and learning with greater efficiency (Kurek & Müller-Hartmann, 2019; O'Dowd & O'Rourke, 2019; Tridinanti, 2018). English language teachers should use student-centered learning, and have students interact with native speakers, including technology interactions, which will increase the

efficiency of teaching and learning, creating motivation and boosting self-confidence for students (Singhanuwananon, 2016; Tridinanti, 2018; Wu et al., 2011). Also, (Wang & Young, 2014) talked about the use of technology for teaching noting that intelligent computer learning systems allow students to learn flexibly. The personal learning environment will enable the practice of English pronunciation through the system, whereby the system will process words that are pronounced correctly and incorrectly (Bai & Hu, 2017; Jiang & Yu, 2020; Kartchava et al., 2020). One of the strategies that helps promote learning is giving feedback to individual learners, which will encourage the communication of learners. (Nurachman & Irawan, 2020; Romiszowski & Mason, 2013) discussed the constructive perspective of online discussions that can help to promote active learning and encourage students to learn together and create new knowledge allowing the students to interact and be flexible, reducing the gap between learners and teachers, and providing discussion topics that help to promote reflection and critical thinking skills (Gosain, 2020; Trimmer & Guest, 2020). Providing feedback via the audio system provides a quality learning environment. Students receive direct experience from the teacher and receive feedback individually, which makes them understand in terms of their own self-happiness and knowledge of their own ability. Most students comment that voice feedback gives the student a clear understanding of what the instructor intends to communicate and gives the students the feeling of interaction. Online chat helps students participate equally in conversations. It may be a technology tool to encourage students to create language and students can use it while chatting (Quinton & Smallbone, 2010; Shih & Cifuentes, 2003).

According to the review literature, a positive classroom environment increases student activity, lowers anxiety, and boosts self-confidence. Positive communicative class experiences lead to communication-centered beliefs. If students have a positive classroom environment, they may enjoy speaking English and lessen nervousness. Thus, feedback improves students' English communication confidence and was chosen as the conceptual framework for their research.(Chen et al., 2014; Clément et al., 1994; Gan et al., 2021; Hu, 2003; Peng & Woodrow, 2010; Wu, 2003)

The conceptual Framework

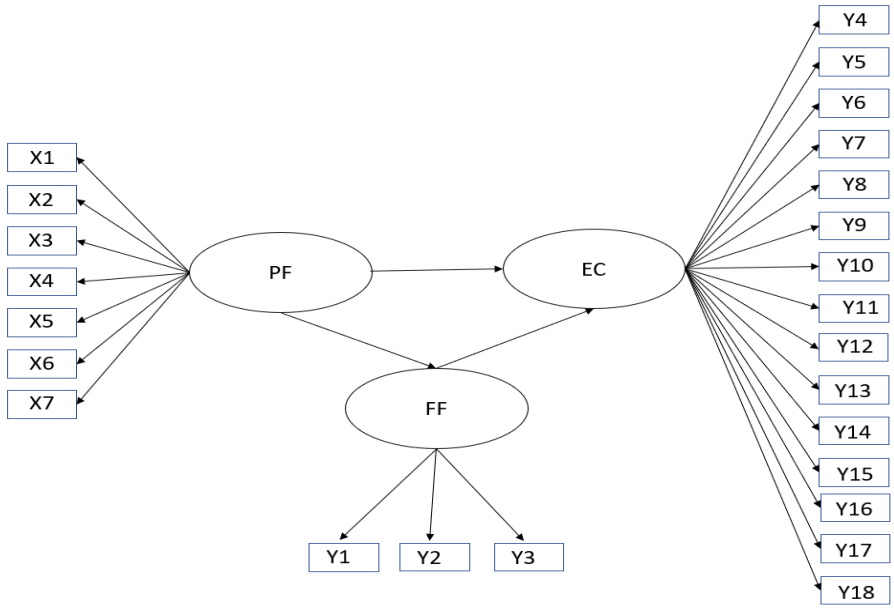


Figure 1 The conceptual Framework shown the relationship between self-confidence in English Communication and Personalized Feedback

Hypothesis

Accordingly, the main hypothesis of Personalized Feedback and self-confidence in English Communication can be broken into the following sub-hypothesis based on the conceptual framework.

H1. Personalized feedback is significantly associated with self-confidence in English Communication

Research Objective

The researcher examined how personalized feedback affects secondary school students' English self-confidence.

Methods

1. Data Collection Tools

1.1 Survey

Sample Size

Hair et al. (2013) proposed a sample size of 5-10 times per research variable for determining the sample for analysis with the Lisrail program when estimating the formula's sample size. In this study, we have 25 questions; multiply 25 by 2 (in case of error, 25*2 = 50), then multiply 50 by 50 to get the sample size = 250. The number is 346 secondary school students; 86.5% responded to surveys sent to 400 secondary school students. Questionnaires were sent directly to the online platform (Google Forms) by sharing with secondary school teachers in Bangkok, Thailand.

1.2 The quality of the research instrument (validity, discrimination and reliability)

Reliability Analysis

Cronbach's alpha

Cronbach's alpha was determined to examine the internal consistency of multi- item constructs. All constructs proved their reliability. All constructs had values that were above the generally accepted level at .967.

Confirmatory Factor Analysis (CFA)

Table 1 Factor Analysis

Constructs (scales)	Factor Loading CFA	Alpha[a]	CR[b]	AVE[c]
Feed Forward (FF)		**.867**	**0.867**	**0.686**
1. Pointing out the objectives of English communication gave me a goal to practice English. Y1	0.76			
2. Commenting to help me improve myself gives me more self-confidence in English communication. Y2	0.84			
3. Pointing out the guidelines gives me goals to improve myself in English communication. Y3	0.88			
Self-confidence in English Communication (EC)		**.951**	**0.950**	**0.560**
4. I feel confident when communicating in English. Y4	0.81			
5. I am not worried about communication mistakes in the English class. Y5	0.72			
6. I do not feel nervous if the teacher calls me to answer in the English class. Y6	0.68			
7. I do not feel shocked or scared when teachers communicate in class in English. Y7	0.76			
8. I do not feel nervous when I have to speak in front of a class. Y8	0.64			
9. I'm not worried when communicating in English with foreigners. Y9	0.78			
10. When I communicate in English, I'm not worried about what others think of me. Y10	0.79			
11. I think communicating in English gives me goals for the future. Y11	0.56			
12. I am satisfied with my ability to speak English. Y12	0.71			
13. When the teacher communicates with me in English, I can reply immediately. Y13	0.83			
14. I speak in a firm tone. Y14	0.82			

Constructs (scales)	Factor Loading CFA	Alpha[a]	CR[b]	AVE[c]
15. I make eye contact when speaking in front of the class or communicating with others in English. Y15	0.81			
16. Speaking in English in class is what makes me happy in English class. Y16	0.79			
17. I participated in the English class discussion. Y17	0.77			
18. I am happy when I can tell you what interests me in English class. Y18	0.70			
Personalized Feedback (PF)		**.918**	**0.917**	**0.615**
19. Pointing out what I'm doing wrong allows me to improve my English communication. X1	0.82			
20. I am corrected when promptly guided. X2	0.80			
21. I don't feel pressured by feedback pointing to my communicative mistakes. X3	0.66			
22. Reinforcement makes me feel more relaxed. X4	0.73			
23. When I know my weak points, they make me try to improve myself even more. X5	0.85			
24. Knowing my skill level makes me feel more confident. X6	0.77			
25. When I know my skill level, it gives me directions for further self-improvement. X7	0.84			

a. Cronbach's alpha b. Composite reliability c. Average variance extracted

Confirmatory Factor Analysis (CFA) indicates a factor loading of between 0.56 and 0.88. The Average Variance Extracted Variance (AVE) is between 0.560 and 0.686. Construct Reliability (CR) values range from 0.867 to 0.950. According to the factor analysis in Table 2, the highest factor loading is Feed Forward (FF), hence the researcher chose Feed Forward Factor as an indirect path analysis.

2. Data Collection Procedures

Independent Variables

Personalized feedback in this research is primarily measured by scale items. There are three components of personalized feedback, including 1) corrective feedback with four scale items, 2) self-perceived competency with three scale items, and 3) feed-forward with three scale items. All the measures are based on five-point Likert scales (1-strongly disagree, 5-strongly agree).

Dependent Variables

Self-confidence in English Communication consists of three components, including Self-Reliance, Fluency, and Participation. These variables are measured by scale items. Nine scale items measure Self-Reliance.

Three scale items measure Fluency. Two scale items measure Participation. All the measures are based on five-point Likert scales (1-strongly disagree, 5-strongly agree).

Statistical Methods

The data collected were processed through several stages.

First, descriptive statistics were used to assess gender, level, frequency of English speaking and listening activities, and correlation between applications enhancing Self-confidence in English Communication and Self-confidence in English Communication Score via the use of SPSS.

Second, reliability analysis was performed to test whether the measures were applicable for the construct measurement. Internal consistency was evaluated in terms of construct reliability and convergent validity. The survey items were developed through a review of the literature on the issue of factors influencing confidence in English communication and providing effective feedback. (Adnan et al., 2020; Buckner et al., 2020; Clément et al., 1994; Dani & Supeno, 2018; Fallah, 2014; Fatima et al., 2020; Osboe et al., 2007; Park & Lee, 2005; Peng & Woodrow, 2010; Riadil, 2020; Yashima, 2002) The values of Cronbach's alpha and statistical significance of the factor loadings were assessed according to Table 2 (Factor Analysis). The AVE of each latent variable needs to be at least 0.5 and the CR (Anderson & Gerbing, 1988) of each latent variable must be at least 0.7 (Hair et al.,2006). The analysis of casual factors revealed composite reliability (CR) and AVE values of 0.867 and 0.686, self-confidence in English communication 0.950 and 0.560 and personalized feedback 0.917 and 0.615.

Third, correlation analysis was conducted to identify any interconnectedness between independent variables and dependent variables which were shown in Table 1. The strength of correlation and statistical significance was also tested.

Finally, Structural Equation Modeling (SEM) for the statistical testing of the hypothesized relationships was used Lisrel for analysis.

Results

1. Data collected through questionnaires

1.1 Descriptive Statistics

There are 346 secondary school students (male = 84, female = 262). There are 71 grade 7 students, 97 grade 8 students, and 178 grade 9 students. The highest frequency for English listening activity is for grade 9 students (42.2 percent). The highest frequency for English speaking activity is for grade 9 students (54.6 percent).

Table 2 Means, standard deviation, and correlation

Variables	Feed Forward (FF)	Self-confidence in English Communication (EC)	Personalized Feedback (PF)
Feed Forward (FF)	1		
Self-confidence in English Communication (EC)	.722**	1	
Personalized Feedback (PF)	.887**	.779**	1
Mean	3.68	3.17	3.69
S.D.	.914	.855	8.3961

Note: 1. Off-diagonal elements are the correlational variables.

2. ** $p < 0.01$

1.2. Testing of statistics assumptions

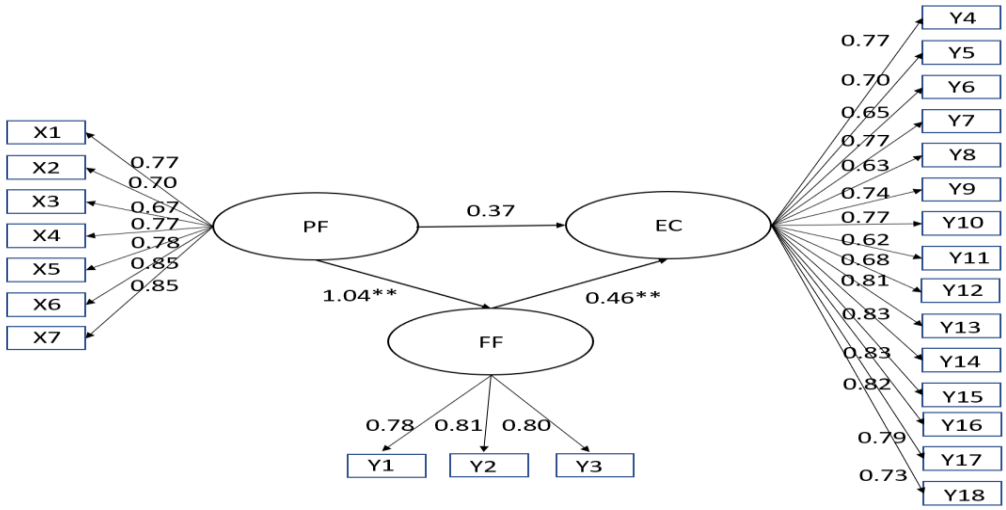
Table 3 Parameter estimates and statistics are relevant to verify the goodness of fit of the causal relationship model of confidence in English communication.

Independent variables → dependent variables	parameter		SE	t
	y^	z		
Measurement Model				
Matrix LX				
PF				
FF	.83	.83	.03	20.81
EC	.82	.82	.03	8.93
Matrix LY				
EC				
FF	.83	.83	.03	19.35
Structural Equation Model				
Matrix GA (Gamma)				
PF -> EC	.82	.82	.03	23.05**

Note: ** $p < .01$

1.3 Structural Equation Modeling

The data were analyzed using the Structural Equation Model (SEM), which demonstrated that the model was consistent with all empirical data. The Structural Equation Modeling analysis of the Self-confidence in English Communication variable revealed that the direct effect of PF on EC was 0.37, while the indirect influence of PF through Mediator FF on EC was 0.47 (from 1.04*0.46=0.47), demonstrating that Mediator FF influenced EC.



**represents p<0.01

Figure 2 SEM model showing how the three variables explain the impact of Personalized Feedback on Self-confidence in English Communication

As illustrated in Fig. 2, statistical evidence indicates that Personalized Feedback has a limited effect on Self-confidence in English Communication.

Table 4 Goodness of fit statistics between the model components and empirical data

Goodness of Fit Index	Criteria	Measurement
X^2-test (Hair et al., 2013; Joseph Hair et al., 2010)	<0.05	0.00695
X^2/df (Marsh & Hocevar, 1985)	< 1.00-5.00	1.26
GFI (Goodness of Fit Index) (Chau & Hu, 2001; Hair et al., 2013; Joseph Hair et al., 2010)	≥0.90	0.943
AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index) (Kline, 2014)	≥0.90	0.911
NFI (Browon & Cudeck, 1993; Hair et al., 2013; Joseph Hair et al., 2010)	≥0.80	0.99
CFI (Comparative Fit Index) (Hair et al., 2013; Joseph Hair et al., 2010)	≥0.90	0.99

Goodness of Fit Index	Criteria	Measurement
RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) (Browon & Cudeck, 1993; Hair et al., 2013; Joseph Hair et al., 2010)	< 0.08	0.027
RMR (Hair et al., 2006; Hair et al., 2013)	≤0.05	0.0328

The information in Table 3 indicated that all the goodness of fit statistical values between the model components and empirical data passed the criteria. The X^2- test value has no statistical significance; the P-value = 0.000, and chi-square = 1.26 (X^2/df = 260.40/207). The Goodness of Fit Index (GFI) is 0.94, Comparative Fit Index (CFI) is 0.99, and the Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) is 0.91. In addition, the Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) value is 0.02 and the Root Mean Square Residual (RMR) value is 0.03.

As a result of the above structural equation modeling analysis, the transmission variable's outcome is good, and the following table is used to examine Self-confidence in English Communication.

Discussion

Encourage student participation and activity while reducing anxiety and boosting self-esteem. Students who have had favorable experiences in communicative classes are more likely to establish a belief system centered on communication. If students have consistently positive classroom experiences, they may be able to develop rewarding attitudes toward speaking English and lessen anxiety. As a result, we will see the significance of offering feedback in order to boost students' confidence in English communication. (Chen et al., 2014; Clément et al., 1994; Gan et al., 2021; Hu, 2003; Peng & Woodrow, 2010; Wu, 2003) The stimulating impact on self-confidence in English Communication comes from Feed-Forward as 0.83 (Fig. 2). It is a type of Feedback Factor that teaches students how to communicate effectively with specific goals, according to (Romiszowski & Mason, 2013), and (Gosain, 2020), who discussed the productive potential of online discussions. This contributes to the promotion of active learners who collaborate to create new knowledge. Allowing students to interact and be flexible, bridging the divide between teachers and students, and providing discussion points all contribute to the development of reflection and critical thinking skills. Additionally, learners sense their teachers' attention, which can affect their self-confidence as they develop. Online chat enables students to participate in conversations on an equal footing. It could be a technological tool designed to motivate students to create language. It can be used by students while chatting (Gafni et al., 2017; Hafner & Miller, 2011). Additionally, (Xu & Bull, 2010) and (Kartchava et al., 2020) discuss raising awareness about languages and observing factors that assist learners in focusing on and promoting language learning, and providing strategies to assist students in identifying specific issues to do the best job possible to overcome the obstacles they face.

Furthermore, it was discovered that a brief English response enabled learners to feel comfortable using their skills, and inspired them to connect with individuals from all over the world and engage in cross-cultural conversation by building their self-confidence in what they have learned (Fatima et al., 2020; Gürler, 2015). English language teachers should emphasize student-centered learning. Providing opportunities for students to interact with native speakers, especially through technology, will increase the efficiency of teaching and learning while also increasing student motivation and self-confidence (Singhanuwananon, 2016; Tridinanti, 2018; Wu et al., 2011). Also, (Wang & Young, 2014) discussed the use of technology in education and how clever computer learning systems enable students to learn in a flexible manner. The personal learning environment will encourage the practice of English pronunciation using the system discovered, which will process both correctly and wrongly uttered words (Bai & Hu, 2017; Jiang & Yu, 2020; Kartchava et al., 2020).

Conclusion

English is a necessary ability in today's world. As a result, students from all over the world must adjust in order to connect with native speakers of English as a foreign language and a second language. Students learning English as a second language frequently believe that conversing in English with others will be difficult to grasp. Several teaching and learning strategies, according to past research, can assist these children acquire the necessary abilities and reduce negative notions. Thailand understands the importance of this issue. Because English is acknowledged as a worldwide language and a vital tool for connecting with the world without boundaries, it is used as a medium for conveying information and news in a variety of industries. We may deduce from the examination of the Structural Equation Model that Personalized Feedback affects self-confidence in English Communication. The personalized feedback strategy consists of three steps for offering individualized feedback: Step 1: Emphasize the importance of correctness in basic tasks (task-focused) by delivering simple assessments suited for the learner's level and on a more relevant subject to the learner. This enables pupils to grasp the context immediately. Step 2: Emphasize self-awareness by highlighting what the learner is capable of achieving and how effective they are at doing it. Step 3 is to suggest a more advanced level known as Feed-Forward, which has the highest effective score in influencing students' self-confidence; pointing out the rules offers me goals to improve students' English communication. When students examine what they are doing well, they will be able to choose to pursue tasks that will further enhance their abilities at a higher level.

Implications and Limitations

This study provides empirical evidence for a positive relationship between Personalized Feedback and Self-confidence in English Communication in academic settings. Administrators should emphasize encouraging teachers to create activities that build students' communicative skills and self-confidence, as English is critical in a diverse world. As a result, students worldwide must adapt to develop their language skills as foreign

language and second language learners to communicate with native speakers (Habiburrahim et al., 2020; Pattanpichet, 2011; Rao, 2019). In particular, feedback is a critical component of allowing students to assess their ability. (Abdi & Makiabadi, 2019) and (Agudo & de Dios, 2013) researched this subject and discovered that most students were satisfied with the feedback they received. Where there may be areas of embarrassment resulting from the feedback method, to be effective and appropriate, feedback should be tailored to the student's personality to guide learners toward the most suitable methods. Within the course of learning for those learning English as a foreign language, it is found that giving feedback could be a way to assist learners to diminish internal depression (Birch & Volkov, 2007; Weasenforth et al., 2002). In addition to helping students to enhance their English skills, (Yashima et al., 2004; Zhang & Kenny, 2010) found that learners who are learning English as a foreign language need self-confidence to communicate with their classmates.

Recommendation

As a result, we must be aware of how we may assist Thai students in developing themselves in order to learn – the ability to communicate in English without the assistance of others (Habiburrahim et al., 2020; Lubis et al., 2020; Pattanpichet, 2011; Rao, 2019). When it comes to teaching English as a foreign language and a second language, the most common issues encountered are learners' lack of self-confidence in speaking the language, followed by a lack of enthusiasm to study. Giving feedback to help Thai students learn the language is a common practice in classroom management, both in the classroom and online. Furthermore, there is a lot of discussion about how feedback affects students (Abdi & Makiabadi, 2019). Feedback should be appropriate to the student's personality in order to be effective and appropriate in leading learners to learn ways that are best for them. Language learners, especially those who lack self-confidence and are hesitant to use language to communicate with others, can benefit from personalized feedback (Agudo & de Dios, 2013; Bai & Hu, 2017; Cárdenas-Claros, 2020; Cucchiarini & Strik, 2018; Jiang & Yu, 2020). Therefore, the ways to enhance the learners' communication in English are to enhance their self-confidence in English communication using feedback that will help students improve their communication skills and willingness to communicate using Personalized Feedback.

References

Abdi, S., & Makiabadi, H. (2019). Learning English listening and speaking through BBC VOA podcasts: An app review. *Teaching English with Technology*, 19(2), 101-108.

Adarkwah, M. A. (2021). The power of assessment feedback in teaching and learning: a narrative review and synthesis of the literature. *SN Social Sciences*, 1(3), 1-44.

Adnan, N. I., Abidin, M. J. Z., & Hakim, M. A. R. (2020). Improving Malaysian working adults' confidence concerning willingness to communicate (WTC) in English using OCS module. *TEST Engineering and Management,* 82, 10190-10200.

Agudo, M., & de Dios, J. (2013). An investigation into how EFL learners emotionally respond to teachers' oral corrective feedback. *Colombian Applied Linguistics Journal*, 15(2), 265-278.

Ahmad Al-Khotaba, H. H., Ahmed Alkhataba, E. H., Abdul-Hamid, S., & Bashir, I. (2019). Foreign language speaking anxiety: A psycholinguistic barrier affecting speaking achievement of Saudi EFL learners. *Arab World English Journal*, 10(4), 313-329. https://doi.org/10.24093/awej/vol10no4.23

Ahn, T. Y., & Lee, S. M. (2016). User experience of a mobile speaking application with automatic speech recognition for EFL learning. *British Journal of Educational Technology*, 47(4), 778-786.

Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 411–423. https://doi.org/10.1037/0033-2909.103.3.411

Bai, L., & Hu, G. (2017). In the face of fallible AWE feedback: how do students respond? *Educational Psychology*, 37(1), 67-81.

Bardach, L., Klassen, R. M., Durksen, T. L., Rushby, J. V., Bostwick, K. C., & Sheridan, L. (2021). The power of feedback and reflection: Testing an online scenario-based learning intervention for student teachers. *Computers & Education*, 169, 104194. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104194

Belcadhi, L. C. (2016). Personalized feedback for self assessment in lifelong learning environments based on semantic web. *Computers in Human Behavior*, 55, 562-570.

Birch, D., & Volkov, M. (2007). Assessment of online reflections: Engaging English second language (ESL) students. *Australasian Journal of Educational Technology*, 23(3), 291-306.

Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen and J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models* (pp. 136-162). Newbury Park, CA: Sage.

Buckner, J. D., Zvolensky, M. J., & Lewis, E. M. (2020). On-line personalized feedback intervention for negative affect and cannabis: A pilot randomized controlled trial. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 28(2), 143-149. https://doi.org/10.1037/pha0000304

Cárdenas-Claros, M. S. (2020). Conceptualizing feedback in computer-based L2 language listening. *Computer Assisted Language Learning,* 35(5-6), 1168-1193.

Chau, P. Y., & Hu, P. J. H. (2001). Information technology acceptance by individual professionals: A model comparison approach. *Decision Sciences*, 32(4), 699-719.

Chen, Q., May, L., Klenowski, V., & Kettle, M. (2014). The enactment of formative assessment in English language classrooms in two Chinese universities: Teacher and student responses. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 21(3), 271-285.

Clément, R., Dörnyei, Z., & Noels, K. A. (1994). Motivation, self-confidence, and group cohesion in the foreign language classroom. *Language Learning*, 44(3), 417-448.

Clément, R., Noels, K. A., & Deneault, B. (2001). Interethnic contact, identity, and psychological adjustment: The mediating and moderating roles of communication. *Journal of Social Issues*, 57, 559-577. DOI: 10.1111/0022-4537.00229

Cucchiarini, C., & Strik, H. (2018). Second language learners' spoken discourse: Practice and corrective feedback through automatic speech recognition. In *Smart Technologies: Breakthroughs in Research and Practice* (pp. 367-389). IGI Global.

Dani, R. N., & Supeno, S. (2018). The effects of learning motivation and confidence towards english speaking skill. *INFERENCE: Journal of English Language Teaching*, 1(2), 80-84.

Fallah, N. (2014). Willingness to communicate in English, communication self-confidence, motivation, shyness and teacher immediacy among Iranian English-major undergraduates: A structural equation modeling approach. *Learning and Individual Differences*, 30, 140-147.

Fatima, I., Ismail, S. A. M. M., Pathan, Z. H., & Memon, U. (2020). The Power of Openness to Experience, Extraversion, L2 Self-Confidence, Classroom Environment in Predicting L2 Willingness to Communicate. *International Journal of Instruction*, 13(3), 909-924.

Gafni, R., Achituv, D. B., & Rachmani, G. J. (2017). Learning foreign languages using mobile applications. *Journal of Information Technology Education: Research*, 16(1), 301-317.

Gan, Z., An, Z., & Liu, F. (2021). Teacher Feedback Practices, Student Feedback Motivation, and Feedback Behavior: How Are They Associated With Learning Outcomes? *Frontiers in Psychology*, 12. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.697045

Gibbs, G., & Simpson, C. (2005). Conditions under which assessment supports students' learning. *Learning and teaching in higher education,* 1, 3-31.

Gosain, N. (2020). Using constructive feedback as an effective teaching pedagogy. *Nursing Education Perspectives,* 39(5), 291-296. DOI:10.1097/01.NEP.0000000000000385

Gürler, İ. (2015). Correlation between self-confidence and speaking skill of English language teaching and English language and literature preparatory students. *Curr Res Soc Sci*, 1(2), 14-19.

Habiburrahim, H., Risdaneva, R., Putri, G., Dahliana, S., & Muluk, S. (2020). The effects of anxiety toward acehnese students' English speaking ability. T*he Qualitative Report,* 25(1), 254-270. https://doi.org/10.46743/2160-3715/2020.3639

Hafner, C. A., & Miller, L. (2011). Fostering learner autonomy in English for science: A collaborative digital video project in a technological learning environment. *Language Learning & Technology*, 15(3), 68-86.

Hair, J., Black, W., Babin, B., Anderson, R., & Tatham, R. (2006). *Multivariate data analysis* (6th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2013). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Edinburgh Gate, Harlow: Pearson Education Limited.

Harri-Augstein, E. S., & Thomas, L. F. (1991). *Learning conversations: the self-organised learning way to personal and organisational growth*. Routledge London.

Hu, G. (2003). English language teaching in China: Regional differences and contributing factors. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 24(4), 290-318.

Jiang, L., & Yu, S. (2020). Appropriating automated feedback in L2 writing: experiences of Chinese EFL student writers. *Computer Assisted Language Learning*, 7, 1329-1353. https://doi.org/10.1080/09588221.2020.1799824

Joseph Hair, F., Black, W., & Babin, B. (2010). Multivariate data analysis. In: Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Kartchava, E., Gatbonton, E., Ammar, A., & Trofimovich, P. (2020). Oral corrective feedback: Pre-service English as a second language teachers' beliefs and practices. *Language Teaching Research*, 24(2), 220-249.

Kline, P. (2014). *An easy guide to factor analysis*. Routledge.

Kohonen, V. (1999). Authentic assessment in affective foreign language education. In Arnold, J. (ed.), *Affect in Language Learning.* Cambridge: Cambridge University Press.

Kurek, M., & Müller-Hartmann, A. (2019). The formative role of teaching presence in blended Virtual Exchange.

Lubis, N., Asnawi, A., & Pinem, N. J. (2020). Analyzing Indonesian EFL Students' Communication Skill in Debate Classroom. *Journal of Linguistics, English Teaching and Education*, 1(1), 15-19.

Marsh, H. W., & Hocevar, D. (1985). Application of confirmatory factor analysis to the study of self-concept: First-and higher order factor models and their invariance across groups. *Psychological Bulletin,* 97(3), 562–582. https://doi.org/10.1037/0033-2909.97.3.562

Medley, M. (2012). A role for English language teachers in trauma healing. *TESOL Journal*, 3(1), 110-125.

Nurachman, D. E., & Irawan, E. (2020). Effectiveness of blended learning based on constructive feedback in improving rational thinking ability of students. *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 1(1), 34-44.

O'Dowd, R., & O'Rourke, B. (2019). New developments in virtual exchange in foreign language education. *Language Learning & Technology,* 23(3), 1–7. https://doi.org/10125/44690

Osboe, S., Fujimura, T., & Hirschel, R. (2007). Students confidence and anxiety in L2 speaking activities. Paper presented at *the Independent Learning Association 2007 Japan Conference: Exploring theory, enhancing practice: Autonomy across the disciplines*, Kanda University of International Studies, Chiba, Japan.

Park, H., & Lee, A. R. (2005). L2 learners' anxiety, self-confidence, and oral performance. Proceedings of *the 10th Conference of Pan-Pacific Association of Applied Linguistics* (pp.107-208). Edinburgh University.

Pattanpichet, F. (2011). The effects of using collaborative learning to enhance students English speaking achievement. *Journal of College Teaching & Learning (TLC)*, 8(11), 1-10.

Peng, J. E., & Woodrow, L. (2010). Willingness to communicate in English: A model in the Chinese EFL classroom context. *Language Learning*, 60(4), 834-876.

Poulos, A., & Mahony, M. J. (2008). Effectiveness of feedback: The students' perspective. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 33(2), 143-154.

Quinton, S., & Smallbone, T. (2010). Feeding forward: using feedback to promote student reflection and learning–a teaching model. *Innovations in Education and Teaching International*, 47(1), 125-135.

Rao, P. S. (2019). The importance of speaking skills in English classrooms. *Alford Council of International English & Literature Journal*, 2(2), 6-18.

Riadil, I. G. (2020). A Qualitative Study: Investigating EFL learners' self-confidence to decrease the reticence in speaking ability. *Journal of English Language Teaching and English Linguistics,* 5(2), 1-11. DOI:10.31316/eltics.v5i2.876

Rofi'i, A., & Nurhidayat, E. (2020). The Impact of English EFL Technology PowerPoint in Learning Speaking for English Pre-Service Teacher. *Journal of Physics: Conference Series,* 1477. DOI:10.1088/1742-6596/1477/4/042058

Romiszowski, A., & Mason, R. (2013). Computer-mediated communication. In *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 402-436). Routledge.

Schwartz, F., & White, K. (2000). Making sense of it all: Giving and getting online course feedback. *The online teaching guide: A handbook of attitudes, strategies, and techniques for the virtual classroom*, 57-72.

Shamsudin, S., & Nesi, H. (2006). Computer-mediated communication in English for specific purposes: A case study with computer science students at Universiti Teknologi Malaysia. *Computer Assisted Language Learning*, 19(4-5), 317-339.

Shih, Y.-C. D., & Cifuentes, L. (2003). Taiwanese intercultural phenomena and issues in a United States-Taiwan telecommunications partnership. *Educational Technology Research and Development*, 82-90.

Silvervarg, A., Wolf, R., Blair, K. P., Haake, M., & Gulz, A. (2020). How teachable agents influence students' responses to critical constructive feedback. *Journal of Research on Technology in Education*, 1-22.

Singhanuwananon, S. (2016). Intelligibility redefinition and students' confidence in English speaking in Thai ELT. *European Journal of Sustainable Development*, 5(4), 209-215.

Sun, Z., Lin, C.-H., You, J., Shen, H. J., Qi, S., & Luo, L. (2017). Improving the English-speaking skills of young learners through mobile social networking. *Computer Assisted Language Learning*, 30(3-4), 304-324.

Tridinanti, G. (2018). The correlation between speaking anxiety, self-confidence, and speaking achievement of undergraduate EFL students of private university in Palembang. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 6(4), 35-39.

Trimmer, J. T., & Guest, J. S. (2020). GIVE: A Framework of Assumptions for Constructive Review Feedback. *Environmental Science and Technology,* 54(19), 11648-11650. https://doi.org/10.1021/acs.est.0c04119

Trotsun, M., Yurko, N., Styfanyshyn, I., & Protsenko, U. (2019). The main techniques for speaking English with confidence. Proceedings of *the Den studentskoyi nauky: shchorichna naukova konferentsiya studentiv LDUFC* (pp. 209–211). Lviv, Ukraine.

Tsiplakides, I., & Keramida, A. (2009). Helping Students Overcome Foreign Language Speaking Anxiety in the English Classroom: Theoretical Issues and Practical Recommendations. *International Education Studies*, 2(4), 39-44.

Wang, Y.-H., & Young, S. S. C. (2014). A study of the design and implementation of the ASR-based iCASL system with corrective feedback to facilitate English learning. *Educational Technology & Society,* 17(2), 219-233.

Weasenforth, D., Biesenbach-Lucas, S., & Meloni, C. (2002). Realizing constructivist objectives through collaborative technologies: Threaded discussions. *Language Learning & Technology*, 6(3), 58-86.

Wu, W. C. V., Yen, L. L., & Marek, M. (2011). Using online EFL interaction to increase confidence, motivation, and ability. *Journal of Educational Technology & Society*, 14(3), 118-129.

Wu, X. (2003). Intrinsic motivation and young language learners: The impact of the classroom environment. *System*, 31(4), 501-517.

Xu, J., & Bull, S. (2010). Encouraging Advanced Second Language Speakers to Recognise Their Language Difficulties: A Personalised Computer-Based Approach. *Computer Assisted Language Learning*, 23(2), 111-127.

Yashima, T. (2002). Willingness to communicate in a second language: The Japanese EFL context. *The Modern Language Journal*, 86(1), 54-66.

Yashima, T., Zenuk-Nishide, L., & Shimizu, K. (2004). The influence of attitudes and affect on willingness to communicate and second language communication. *Language Learning*, 54(1), 119-152.

Zhang, Z., & Kenny, R. (2010). Learning in an online distance education course: Experiences of three international students. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 11(1), 17-36.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

DEVELOPMENT OF METAVERSE LEARNING ECOSYSTEM TO PROMOTE SELF-DIRECTED LEARNING OF UNIVERSITY STUDENTS

Received: August 21, 2023 **Revised:** September 7, 2023 **Accepted:** January 30, 2024

Ratchakan Sungkawadee[1*] and Tipparat Sittiwong[2]

[1,2]Facalty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: ratchakans@nu.ac.th

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop the efficiency of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students, 2) to study students' learning achievements through the development of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students, and 3) to assess the satisfaction of the development of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students. The sample used in the research was 30 students who enrolled in the course "355230: Learning Environment Design" in the 2nd semester, academic year 2023. They were junior students from the Department of Educational Technology and Communication, Faculty of Education, Naresuan University. The research tools consisted of 1) a virtual learning ecosystem, 2) an e-learning achievement test, and 3) a self-directed learning satisfaction assessment form. The data analysis was presented by the average standard deviation and the Dependent T-test. The research results found that:

1. Development of the efficiency of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students had the efficiency E1/E2 equals to 75.50/78.67, according to the 75/75 criteria.

2. Studying students' learning achievements through the development of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students was statistically significant at the .05 level.

3. Students who learned through the development of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students were satisfied at the very high level. There were 4 self-directed learning outcomes: 1) Smart Practice Skills, 2) Smart Creator Skills, 3) Virtual Instructor Skills, and 4) Smart Approach Skills.

Keywords: Metaverse Learning Ecosystem, Self-Directed Learning, Development of Metaverse

Introduction

Organizing a digital literacy environment "Digital Learning Ecosystem" demonstrates that the advancement of VR and AR technology with the Metaverse learning ecosystem is a new era of the Internet to create a virtual digital environment with a virtual learning ecosystem to promote self-directed learning, where users play as characters in which there is an intermediary to control a virtual world, called Second Life. Metaverse is therefore parallel to the real world or in some cases overlapping with the real world. Creators and players design a virtual world game that merges with the real world with AR technology, which is not a video game, but a virtual environment without defined missions to complete and advance through levels. As with any game, this means that players are free to do their own thing and build relationships with others the way you want as well as having a special intimate relationship which is no different from life in the real world. It can be said that Metaverse is more like immersing yourself on the Internet than just watching from your phone or computer screen (Hongjanya, 2021).

Nowadays, a virtual learning ecosystem promoting self-directed learning with Metaverse and combining the word Meta and Verse which means "Creative Universe" is a social network integrating virtual world technology with interesting and engaging applications that creates an environment of the real world and technology together. For users to interact and do activities together on various online media through an avatar on the behalf of doing different activities together, they will feel more alive than using other social media. At present, in the form of 3D graphics, education in the virtual world has already crossed learning borders without limits (Na Songkhla, 2022).

Literature Review

Digital learning management in digital learning ecosystem through Metaverse knowledge is a learning environment for learners to develop digital literacy skills and a learning framework covering both formal and non-formal education. Therefore, the environment is arranged to suit the future world "21st CLEO" (21st Century Learning Ecosystem Opportunities). Digital environment and the way to understand the learning ecosystem are not necessary to understand the whole system as if looking at the environment through the future world. However, it can choose to focus on any point. This project has studied the components of the learning ecosystem which influenced the way of learning in the digital world in the 21st century. This can help students face new technologies for future work; including navigable pointless learning support and students' encouragement preparing for the future career paths with efficiency, without any obstacles, and with purpose. Skill-learning where technology meets work-learning style and ethics has integrated the knowledge in the digital world with transparency as learners can shape their own learning ecosystem under various pressures in learning ecosystem (Sannok et al., 2019).

Students' Experience with Digital Learning in Response to Self-directed Learning

Qualification Standard Framework, Faculty of Education, Naresuan University, encourages students and teachers to have morality and ethics by: 1) providing knowledge and understanding in the concept of morality, ethics, and professional ethics of teachers, 2) making them realize the importance of living and teaching profession according to morality, ethics, and professional ethics, and 3) teaching them to be able to analyze, synthesize, evaluate, and manage moral problems. Ethics and professional ethics of teachers use appropriate discretion and have behaviors on morality and ethics which are good examples. For instance; 1) providing knowledge and understanding of basic subjects in Humanities, Social Sciences, Science-mathematics, Interdisciplinary Subjects, and Thai language and foreign languages. 2) Providing knowledge and understanding of concepts, theories, and principles related to learners' development and learning or teaching as well as learning management or research and practices. Furthermore, rules and regulations related to education also change according to the situation. In addition, 3) having deep and systematic knowledge and understanding of concepts, theories, and principles as well as advancement in teaching disciplines. 4) Realizing the value of concepts, theories, and principles related to the development and learning of learners as well as teaching, research and customs, and rules and regulations related to education. 5) Realizing the value of the relevant concepts, theories, and principles in teaching disciplines for teaching profession. 6) Ability to integrate knowledge in various disciplines to be used in life and teaching profession effectively. 7) Ability to analyze, synthesize, evaluate, and apply knowledge to concepts, theories, and principles related to the development and learning of learners. Teaching and learning management as well as research and laws related to education are used in teaching and learning development of the learners. Problem solving and knowledge extension considering customs, rules, and regulations also change according to the situation. In addition, Qualification Standard Framework includes: 1) Have knowledge and understanding of principles and fact-finding processes; understanding and assessment Information from a variety of sources, 2) Realize the value of using an intellectual way of life and occupation, 3) Be able to analyze data to solve social, cultural, natural, and environmental problems as well as be able to adjust and suggest ways to solve problems in living life creatively considering theoretical knowledge practical experience and impact of decision-making, and 4) Able to use skills and understanding about the teaching profession and science-teaching disciplines and reflective thinking to solve problems in self-development and learning and teaching management as well as learning appropriately and effective (Faculty of Education, 2022).

Digital Literacy Ecosystem and Self-directed Learning Students

Nowadays, information technology is a virtual learning ecosystem to promote self-directed learning of higher education students as a whole organization has different ways of categorizing learning ecosystems. Designing learning styles and environments to facilitate continuous learning should consist of 3 forms: 1) Formal learning is a learning in the classroom, learning through e-learning, or from various learning media with specific topics and specific objectives. Learners should be given autonomy and participation in their own best learning choices. The environment should be varied, interesting, and not monotonous. 2) Learning through interaction

or exchanging ideas (Social Learning). Topics may come from the interests of the group itself. There is an opportunity to have a network of like-minded people come to talk and exchange ideas (Networking), which helps create positive feelings for what has been learned and also learned from outsiders as well. 3) Promoting the development of ideas (Learning Reinforcement) to facilitate the use of what is realized from learning (Insights) to benefit or think further and build a positive attitude towards continuous learning. Currently, there are many technologies that can help in this area (Phansri et al., 2023).

Metaverse: Digital

Evolving technologies and pandemics have changed the way we teach. Technology has become the backbone of digital literacy education. Metaverse has the potential to drive the transformation of education to distance training. The experience of digital literacy empowers learners to develop their potential.

Metaverse Training has become abruptly trending since Mark Zuckerberg changed Facebook to Meta. Besides the enthusiasm that it has created, it has also gathered people's attention in its capability to provide the impression of the digital world's future. The term Metaverse was invented by Neal Stephenson in his sci-fi novel named Snow Crash. The novel tells the story of the interaction of the realistic avatars living in Virtual Reality (VR) and the authentic 3D buildings (E-learning Industry, 2023).

With such importance, it can be seen that the future of learning digital skills has developed a virtual learning ecosystem to promote self-directed learning of higher education students. It is significant to develop the quality of education and is also important for the new generation of learners or digital natives to learn by themselves according to the changes in the learning society and the way of life for self-improvement. This meets the intent of the National Education Act (NEA).

Objectives

1. To develop the efficiency of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students.
2. To study students' learning achievements through the development of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students.
3. To assess the satisfaction of the development of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students.

Research Scope

This research is focused on studying the development of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students using experimental topics.

Sample Group

The sample used in the research was 30 students who enrolled in the course "355230: Learning Environment Design" in the 2nd semester, academic year 2023. They were junior students from the Department

of Educational Technology and Communication, Faculty of Education, Naresuan University. They were selected using purposive sampling techniques.

Research Variables

1. Independent Variable: the independent variable was online lessons with development of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students.

2. Dependent Variables including:

2.1 Students' academic achievement after studying of the online lessons with development of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students. Efficiency meets the 75/75 criterion.

2.2 Students' satisfaction towards the online lessons with development of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students.

Content Scope

The content used in this research consisted of five units:

Unit 1: Metaverse

Unit 2: Creating new identity in the Metaverse

Unit 3: Getting to know the virtual world economy

Unit 4: Network Theory

Unit 5: Learning the Metaverse World

Research Instruments and Data Collection Methods

Virtual Learning Ecosystem: development of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students.

1. Online lessons with metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students of 5 learning units as follows:

Unit 1: Metaverse

Unit 2: Creating new identity in the Metaverse

Unit 3: Getting to know the virtual world economy

Unit 4: Network Theory

Unit 5: Learning the Metaverse World

Learning the Metaverse World of the undergraduate students was done accordingly to the ADDIE Model considering 5 steps (Eoghan Quigley, 2022).

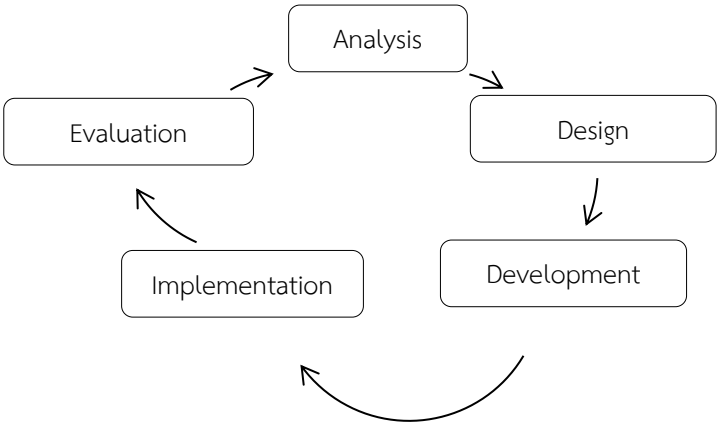


Figure 1 Modular Teaching Module Design based on ADDIE Model

Step 1 Analysis

According to the ADDIE model, the first step in developing modular modules is analysis. Analysis is a basic stage of achieving another step as it aims to identify the teaching topics, learning objectives, subject-content delivery, and suitability of target audience. Therefore, it is crucial to examine and identify students' prior knowledge skills as this helps in teaching pedagogical planning. In the context of the course "355230, Learning Environment Management," the analysis process that needs to be done involves four aspects:

1) Analyze the skills of students

2) Analyze the standard content of the applied topics integrated Metaverse

3) Analyze the concepts for the development

4) Analyze the standard performance of the applied topics integrated in Metaverse

Step 2 Design

Design is the second step after the analysis process step. The purpose of this second step is to develop an appropriate instructional method to achieve the objectives of the course "355230, Learning Environment Management". Planning and deciding on the appropriate design shows that metaverse learning ecosystem promoting self-directed learning of university students of pedagogical approach is essential as the formulation of the curriculum covers not only the content of the curriculum, the topics included in each subject, and the teaching materials, but also teaching and learning strategies.

Table 1 Electronic design topic adaptation: Metaverse applied topic

Content	Metaverse Applied Topic	Learnings Outcome
Unit 1: Metaverse	Character Scenes: Metaverse AR Platform	Knowledge
Unit 2: Creating new identity in the Metaverse	Information Technology in Digital Era	Idea
Unit 3: Getting to know the virtual world economy	The Metaverse promises an era in skills	Skill
Unit 4: Network Theory	Online Digital Google Classroom	Evaluation
Unit 5: Learning the Metaverse World	Mobile Communication, Digital Population Perspective	Competency

Many researchers explained the development of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students by developing the lessons and tests to use. It was found that the students had a competency (Jing Li and Chi-Hui Wu, 2023). There are 4 self-directed learning outcomes: 1) Smart Practice Skills (Used), 2) Smart Creator Skills (Used), 3) Virtual Instructor Skills (Used), and 4) Smart Approach Skills (Used).

Step 3 Development

This step leads to the details in the development of modular learning modules of the course "355230, Learning Environment Management" (Khammani, 2008). Therefore, this development process should be clear in terms of:

1. Topic for a combination of selected standard content Google Classroom
2. Problem statement that need to be resolved
3. Learning objectives through the modular learning phase
4. Situation and task design project
5. Content required to complete the assignment
6. Proposed learning process to achieve objectives

Step 4 Implementation

The implementation step refers to the act of using modular teaching modules for the course "355230, Learning Environment Management" in the classroom. Development of Metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students was implemented with a sample of 30 students from the Department of Educational Technology and Communication, Faculty of Education, Naresuan University in the 2nd semester, academic year 2023.

A pre-test and post-test were administered to assess students' academic achievement before and after the implementation of the lesson.

After the post-test, students completed a satisfaction assessment questionnaire to express their satisfaction level towards the lessons.

Step 5 Evaluation

1. Students' academic achievement before and after implementing the development of Metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students.

2. The results from assessing the students' satisfaction towards online lessons with development of Metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students.

3. The online lessons with development of Metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students on five topics.

The content used in this research consisted of five units:

Unit 1: Metaverse

Unit 2: Creating new identity in the Metaverse

Unit 3: Getting to know the virtual world economy

Unit 4: Network Theory

Unit 5: Learning the Metaverse World

Data Analysis

Average standard deviation and Dependent T-test

Development of Research Tools

1. A learning activity plan on the management of a learning environment through the digital literacy ecosystem develops the metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students. Virtual Learning Ecosystem, Learning Environment Plan: Technologies enable multi-sensory interaction with virtual environments, digital objects, and people such as virtual reality (VR) and augmented reality (AR). As a result, the metaverse is a web of realistic social and networking environments on a continuous multi-user platform. It enables real-time user communication and dynamic interaction with digital artifacts with the principles of learning management. The online classroom of the virtual world consists of creating your own avatar, adding content link sent via Google Drive, share screen for a period of 8 weeks, 2 hours per week with the amount of 1 plan. By implementing improvements to check for a conformity index, 3 experts and a consistency index of 1.00, it was found to be practical.

2. Quality assessment questionnaire for virtual world learning ecosystem has guided by the experts stating the development of learning environment activities through the digital literacy ecosystem for the development of the metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students including the interviews with content experts on organizing a learning environment through the digital literacy ecosystem for the development of a virtual classroom, Metaverse; in analytical thinking and self-directed learning of higher education students.

3. Virtual world learning ecosystem media on learning environment management through developing the metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students shows a good level.

4. Learning achievement after study provides an environment with develop the metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students. Efficiency meets the 75/75 criterion at higher education. Implemented systematic design and development according to the ADDIE model principle has the quality checking from 3 experts. The overall quality of digital literacy media was at a very good level with a mean ($\overline{X}$) equals to 4.65 and a standard deviation (SD) equals to 0.52. The mean was analyzed with the Expected Concordance Index (ECI) to show that digital literacy media on the provision of learning environments through digital literacy ecosystem for the development of virtual classrooms, Metaverse; has promoted the ability of critical thinking and self-directed learning of higher education students. The result of the analysis for the consistency index found that all items were ≥0.5 or more.

5. Digital Metaverse Ecosystem with multiple-choice questions, 4 options, each with an answer. The only correct one performs improvements according to the examination of the conformity index from 3 experts. It has the Index of Concordance (IOC) of the digital metaverse ecosystem scale. It was found that all items were ≥0.5 or higher and the difficulty (p) was between 0.4-0.7 and discrimination power (r) was between 0.2-0.8. The coefficient (KR-20) = 0.81, in which the criterion for interpretation was in the range of 0.71–1.00, i.e., the confidence of the entire questionnaire was .912, which was considered an acceptable confidence value.

6. Assessment form for teaching and learning media design affects the virtual world learning ecosystem with scoring criteria using a measure of achievement called Rubrics. The Rubrics for all 4 levels are divided into 4 aspects of the evaluation criteria which are 1) Smart Practice Skill, 2) Smart Creator Skill, 3) Virtual Instructor Skill, and 4) Smart Access Skill, with a total of 20 points. The consistency index found that all items were ≥0.5 or more.

7. Satisfaction questionnaire towards learning activities on learning environment management through the development of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students contains 20 questions.

Research Results

The research results on the development of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students are as follows:

1. the results of the development of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students has E1/E2 efficiency equals to 75.50/78.67, meeting the criteria of 75/75.

Table 2 Development of the efficiency of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students had the efficiency E1/E2 equals to 75.50/78.67, according to the 75/75 criteria

Digital Metaverse Ecosystem 1) Use skills, 2) Smart Creator skills, 3) Virtual instructor skills, and 4) Smart Access skills	Efficiency		
	E1	E2	E.I.
3 people	77.50	95.00	0.7778
9 people	78.33	95.83	0.8077
30 people	75.50	78.67	0.1293

From Table 2, developing the efficiency of the metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students: 1) Smart Practice Skills, 2) Smart Creator Skills, 3) Virtual Instructor Skills, and 4) Smart Access Skills has E1/E2 efficiency (3 people) at 77.50/95.00 and post-learning E.I. was 77.78. E1/E2 efficiency (9 people) was 78.33/95.83 and post-learning E.I was 80.77, test E1/E2 efficiency (30 students) was 75.50/78.67 and the post-learning E.I was 12.93.

2. Achievements through the development of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students were statistically significant higher in learning achievement of after learning than before learning at the .05 level.

Table 3 Statistics

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation
Pair 1	Pre-test	30.20	30	6.47
	Posttest	56.50	30	3.17

Paired Samples Test

		Paired Differences			t	df	Sig.(1-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean			
Pair 1	Posttest - Pretest	26.30	5.88	1.07	24.5028	29	0.000

From Table 3, it was found that the test of students learning by organizing the development of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students first study and after study had an average of 30.20 points and 56.50 points, respectively. It is higher than before the study which was statistically significant at the .05 level.

3. Students who learned through the development of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students were satisfied at the highest level. There were 4 self-directed

learning outcomes: 1) Smart Practice Skills, 2) Smart Creator Skills, 3) Virtual Instructor Skills, and 4) Smart Approach Skills.

Table 4 Satisfaction results of students contain 4 self-directed learning outcomes

Question	$\bar{X}$	SD	Interpretation
Preparation before studying; smart practical skills (Used)			
1. Hardware (Computer, Laptop, Smartphone)	3.53	0.73	Very High Level
2. Internet Service Learning	3.40	0.62	Very High Level
3. Teaching Web	3.73	0.64	Very High Level
4. Application	3.57	0.50	Very High Level
5. Social Media online, Cloud Computing	3.53	0.51	Very High Level
Total	3.55	0.60	Highest level
Learning activities: (Smart Creator)			
1. Create Avatar	3.63	0.56	Very High Level
2. Add Content Link	3.60	0.56	Very High Level
3. Google Drive	3.70	0.53	Very High Level
4. Share Screen	3.37	0.49	Medium Level
5. Cloud	3.63	0.49	Very High Level
Total	3.58	0.52	Very High Level
Learning media: (Virtual instructor)			
1. Facebook	3.67	0.48	Very High Level
2. Canva	3.53	0.63	Very High Level
3. YouTube	3.67	0.55	Very High Level
4. Presentation	3.67	0.48	Very High Level
5. Smart Device, Cloud	3.77	0.43	Very High Level
Total	3.66	0.51	Very High Level
Learning content: (Smart Access)			
1. Preliminary online tool practice test	3.67	0.48	Very High Level
2. Selection of online tools: Metaverse	3.47	0.51	Very High Level
3. Organizing a virtual world learning ecosystem	3.57	0.50	Very High Level
4. Techniques for using images and sounds	3.70	0.47	Very High Level
5. Virtual digital learning	3.63	0.49	Very High Level
Total	3.60	0.49	Very High Level
Grand total: Metaverse	**3.61**	**0.19**	**Very High Level**

From Table 4, the digital learning outcomes of students learning through the management of the knowledge ecosystem digital environment had developed the metaverse learning ecosystem to promote

self-directed learning of university students. Overall, it equals to ($\bar{X}$= 3.61, SD = 0.19) at a very high level. There were 4 self-directed learning outcomes: 1) Smart Practice Skills equals to ($\bar{X}$ = 3.55, SD = 0.60) at a very high level, 2) Smart Creator skills equals to ($\bar{X}$ = 3.58, SD = 0.52) is at a very high level, 3) Virtual instructor skill equals to ($\bar{X}$ = 3.66, SD = 0.51) was at a very high level, and 4) Smart Access skill was ($\bar{X}$ = 3.60, SD = 0.49) located in a very high level.

Summary and Discussions

The research results found that:

1. Development of the efficiency of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students had the efficiency E1/E2 equals to 75.50/78.67, according to the 75/75 criteria.

2. Studying students' learning achievements through the development of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students was statistically significant at the .05 level.

3. Students who learned through the development of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students were satisfied at the very high level. There were 4 self-directed learning outcomes: 1) Smart Practice Skills, 2) Smart Creator Skills, 3) Virtual Instructor Skills, and 4) Smart Approach Skills.

The findings indicate to develop of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students found that the development of efficiency of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students had the efficiency E1/E2 equals to 75.50/78.67, according to the 75/75 criteria. Moreover, studying students' learning achievements through the development of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students was also statistically significant at the .05 level. Students learning through the digital literacy ecosystem environment for developing a virtual world classroom, Metaverse; had promoted the ability to think critically and self-directed learning of higher education students. Students learning through development of metaverse learning ecosystem to promote self-directed learning of university students were satisfied at a very high level. There were 4 self-directed learning outcomes: 1) Smart Practice Skills, 2) Smart Creator Skills, 3) Virtual Instructor Skills, and 4) Smart Approach Skills. Students were satisfied at a very high level. Different fields of education use the Metaverse, for instance; medical, nursing, science education, healthcare education, and manufacturing training. It is assumed that the education using the metaverse will vary from conventional education based on VR or AR by the characteristics of the metaverse (Hwang & Chien, 2022), (Alsakhnini, 2022). The virtual learning ecosystem plays a significant role in teaching and learning environments. Metaverse is one of the learning communities that plays a role in the cyber technology society. Therefore, metaverse is a social communication framework that integrates learning through the social communication paradigm and enhances the learner's experience of immersing themselves in a virtual technological society that interacts with the learning environment ecosystem effectively (Na Songkhla, 2022).

Recommendations

1. Suggestions for applying the research results.

1.1 Learning ecosystem in the virtual world (Digital Metaverse Ecosystem) organizes an online learning environment with effective accessibility skills.

1.2 Metaverse, as a social communication technology, enhances the ability to think critically and leads to self-directed learning for higher education students.

1.3 Self-directed learning system enables students to integrate four skills: Use, Smart Creator, Virtual Instructor, and Smart Access. It should be studied in the future more efficiently.

2. Suggestions for further research

2.1 Advancing skills in artificial intelligence technology in ChatGPT and using Metaverse virtual world technology should be studied in the future.

2.2 Cyber technology skills should be integrated with the skills using visual and audio technology to use as the learning tools in the future.

References

Alsakhnini, M. (2022). Applications of metaverse in education – an overview. Retrieved January 3, 2023, from https://www.researchgate.net/publication/36368009

E-Learning Industry. (2023). *The metaverse in e-learning.* Retrieved January 3, 2023, from https://elearningindustry.com/the-metaverse-in-elearning

Eoghan Quigley. (2022). *ADDIE: 5 steps to effective training.* Retrieved January 25, 2023, from https://www.learnupon.com/blog/addie-5-steps/

Faculty of Education. (2022). *Qualifications standards framework Faculty of Education Naresuan University.* Retrieved February 10, 2023, from https://ww2.edu.nu.ac.th/

Hwang, G. J., & Chien, S. Y. (2022). Definition, roles, and potential research issues of the metaverse in education: An artificial intelligence perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100082.

Khammani, T. (2008). *Science of teaching: Knowledge for effective organization of learning processes*. Bangkok: Chulalongkorn University Publishing.

Na Songkhla, J. (2022). *Metaverse, the future of education, cross border learning from the real world to the virtual world.* Retrieved January 3, 2023, from https://www.chula.ac.th/highlight/64690/

Phansri, K. et al. (2023). Classical to Contemporary Theories of Learning. *Journal of Human Sciences and Social Sciences*, 42(2), 15-30.

Sannok, K., Wanpirun, P., Nilsuk, P., & Chalermsuk, N. (2019). Components and system architecture of a digital learning ecosystem for teaching and learning management with digital storytelling for teaching professional students. *Journal of Education*, 6(2), 87-100.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

ENHANCING SOCIAL COHESION IN THE AGING SOCIETY WITH AN ADDITIONAL COURSES ABOUT KNOWLEDGE INTEGRATION OF LOCAL CULTURE IN ORDER TO LIVE TOGETHER IN A QUALITY SOCIETY FOR GRADE 3 STUDENTS

การยกระดับแรงยึดเหนี่ยวทางสังคมในสังคมสูงวัยด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

Received: February 13, 2023 **Revised:** May 27, 2023 **Accepted:** June 6, 2023

Khak Boonmatun[1*]
แขก บุญมาทัน[1*]

[1]Faculty of Education, Phetchabun Rajabhat University, Phetchabun 67000, Thailand
[1]คณะครุศาสตร์ หาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

*Corresponding Author, E-mail: Khak.boon@pcru.ac.th

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the necessary needs for additional courses development, 2) to create additional courses, 3) to try out the additional courses by comparing the social cohesion, and 4) to assess the additional courses, implemented by research and development in 4 phases: 1) study the needs by document synthesis Interview with curriculum experts culture and 30 elderly people. The data were confirmed by focus group discussions with 10 experts; 2) prepare additional courses and assess the curriculum quality of additional subjects with 18 teachers; 3) trial with 30 students in One Group Pre-Posttest Design and interview with 21 parents; and 4) assess the curriculum with teachers, parents and 34 students analyzed the mean, standard deviation and comparing social cohesion by dependent t-test, it was found that 1) the course was the most necessary, 2) additional courses consist of principles, aims, and important competencies of learners. desirable characteristics, structure, course description learning outcomes scope of content, study time, guidelines for organizing learning activities media/learning resources measurement and evaluation. The contents consisted of 1) family members and roles and responsibilities of children towards fathers, mothers, guardians and relatives, 2) taking care of family members consisting of stepping, washing and soaking feet with herbs, 3) costume sweeping, mopping, helping to lift, store dishes, bowls, and 4) behavior appropriately. The way of organizing activities is focused on students. The teachers work with learners to search for knowledge and create a body of knowledge. Family practice There were

media/learning resources: 1) knowledge sheets, 2) activity sheets, 3) pictures, 4) internet, and 5) own home/family. The measurement and evaluation methods were used as follows: 1) knowledge: pre-test and post-test check the activity sheet, 2) process skills use the observation of operational behavior operational behavior recording and quality assessment results for additional courses, 3) students had higher post-learning social cohesion than before at the statistical significance level of 0.01, and 4) input side process and productivity were at the highest level.

Keywords: Social Cohesion, Aging Society, Additional Courses, Local Culture

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม 2) สร้างหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม 3) ทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม โดยการเปรียบเทียบแรงยึดเหนี่ยวทางสังคม 4) ประเมินหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม ดำเนินการโดยการวิจัยและพัฒนา 4 ระยะ คือ 1) ศึกษาความต้องการจำเป็น โดยสังเคราะห์เอกสาร สัมภาษณ์ผู้รู้ด้านหลักสูตรวัฒนธรรมและผู้สูงอายุ 30 คน ยืนยันข้อมูลด้วยการสนทนากลุ่มกับผู้ทรงคุณวุฒิ 10 คน 2) จัดทำหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม และประเมินคุณภาพหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมกับครู 18 คน 3) ทดลองใช้กับนักเรียน 30 คน แบบ One Group Pre- Posttest Design และสัมภาษณ์ผู้ปกครอง จำนวน 21 คน และ 4) ประเมินหลักสูตรกับครู ผู้ปกครองและนักเรียน 34 คน วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบแรงยึดเหนี่ยวทางสังคมด้วย t-test แบบ Dependent พบว่า 1) หลักสูตรจำเป็นมากที่สุดเพื่อเสริมสร้างความสัมพันธ์ในครอบครัวและเน้นการปฏิบัติ 2) หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม ประกอบด้วย หลักการ จุดมุ่งหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ โครงสร้าง คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหา เวลาเรียน แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เนื้อหาประกอบด้วย 1) สมาชิกในครอบครัวและบทบาทหน้าที่ของบุตรที่มีต่อบิดา มารดา ผู้ปกครอง และญาติ 2) การดูแลสมาชิกในครอบครัว ประกอบด้วย การเหยียบ การล้างและแช่เท้าด้วยสมุนไพร 3) การช่วยเหลืองานในหน้าที่ ประกอบด้วย การจัดเก็บเสื้อผ้า เครื่องแต่งกาย การกวาดถูบ้าน การช่วยยก จัดเก็บอาหารจานชาม และ 4) การประพฤติตน ให้เหมาะสม แนวการจัดกิจกรรมเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยครูร่วมกับผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ การปฏิบัติจริงในครอบครัว มีสื่อ/แหล่งเรียนรู้ คือ 1) ใบความรู้ 2) ใบกิจกรรม 3) รูปภาพ 4) อินเทอร์เน็ต 5) บ้าน/ครอบครัวตนเอง ใช้วิธีการวัดและประเมินผล ดังนี้ 1) ด้านความรู้ ใช้แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ตรวจใบกิจกรรม 2) ด้านทักษะกระบวนการ ใช้การสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงาน การบันทึกพฤติกรรมการปฏิบัติงาน และผลการประเมินคุณภาพหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม มีความเหมาะสมในระดับมาก 3) นักเรียนมีแรงยึดเหนี่ยวทางสังคมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 4) การประเมินหลักสูตรด้านบริบท ด้านปัจจัยป้อน ด้านกระบวนการและด้านผลผลิตอยู่ระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: แรงยึดเหนี่ยวทางสังคม สังคมสูงวัย หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม วัฒนธรรมท้องถิ่น

บทนำ (Introduction)

แรงยึดเหนี่ยวทางสังคมเป็นการปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ของบุคคลซึ่งอาจมีค่านิยม ความเชื่อ ความคิดที่ต่างกันและสังคมจะอยู่รอดได้ด้วยทุกคนปฏิบัติตนตามบทบาทหน้าที่ของตน (Worasiangsuk, 2016, p. 57) โดยเฉพาะในระดับครอบครัว การปฏิบัติตนตามบทบาทหน้าที่ส่งผลต่อความสุขของคนในครอบครัว ก่อให้เกิดความอบอุ่นจากความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในครอบครัวที่อาศัยอยู่ร่วมกันหลายรุ่น จากรุ่นปู่ย่า ตายาย พ่อแม่ ลูก ถึงหลานเหลน ซึ่งสมาชิกล้วนปฏิบัติตนตามบทบาทหน้าที่ และดูแลกันเป็นอย่างดีตามวัฒนธรรมที่สืบทอดกันมา คือ การเคารพ เชื่อฟังผู้ใหญ่ ความกตัญญูต่อบิดา มารดาหรือญาติผู้ใหญ่ซึ่งถือเป็นแรงยึดเหนี่ยวทางสังคมที่สำคัญ (Wechwithan, 2014, p. 16)

จากข้อมูลของ National Statistical Office (2018) พบว่า ครอบครัวไทยมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เนื่องจากการเกิดลดลง ผู้สูงอายุมีอายุยืนยาวขึ้น ทำให้วัยหนุ่มสาวที่ดูแลผู้สูงอายุลดลงจากเดิมที่มี 9 คน ดูแลผู้สูงอายุ 1 คน ในปี พ.ศ. 2533 ลดลงเหลือ 5 คน ในปี 2533 และคาดว่าจะเหลือ 2 คน ในปี 2573 และเมื่อประเทศไทยก้าวสู่สังคมสูงวัย (Aging Society) ซึ่งเป็นสังคมที่มีประชากรอายุ 60 ปี ขึ้นไปมากกว่า 10% หรือมีประชาชนที่มีอายุ 65 ปีขึ้นไปมากกว่า 7% ดังนั้นในสังคมสูงวัยจะมีผู้สูงอายุจำนวนมากขึ้น แต่ผู้ดูแลผู้สูงอายุกลับลดลง และมีความคิดเห็นที่เปลี่ยนไปซึ่งเห็นได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลกับประชากรอายุ 13 ปี เกี่ยวกับการเห็นคุณค่าของผู้สูงอายุ พบว่า 1 ใน 10 ของผู้ให้ข้อมูลมีความคิดว่า ผู้สูงอายุ (80 ปีขึ้นไป) เป็นภาระแก่บุตรหลานหรือครอบครัว และมีความรู้สึกว่าผู้สูงอายุเป็นผู้ที่น่าเบื่อ และยังพบประเด็นน่าเป็นห่วงคือ มีเด็กอายุ 0-17 ปี ไม่ได้อยู่กับพ่อและแม่เพิ่มขึ้น จากร้อยละ 19.3 ในปี 2548 เป็นร้อยละ 22.8 ในปี 2554 (National Statistical Office, 2018) รวมทั้ง Pothisita (2009) อธิบายการเปลี่ยนแปลงครอบครัวไทยในปัจจุบันว่ามีรูปแบบความหลากหลายมากขึ้น เช่น ครอบครัวที่มีสมาชิกหลายคน แต่ไม่มีความสัมพันธ์ทางเครือญาติ หรือครอบครัวข้ามรุ่น ที่มีรุ่นปู่ย่า ตายายกับรุ่นหลาน ส่วนพ่อแม่ย้ายถิ่นไปทำงานอยู่ที่อื่น ส่งผลให้เด็กมีพฤติกรรมก้าวร้าวกับผู้ปกครอง ไม่มีความรับผิดชอบ ละเลยบทบาทหน้าที่ ละเลยสุขภาพ เด็กบางคนมีความรุนแรง หมกมุ่นและกระทำความผิดในลักษณะเดียวกับเกมหรือละครที่มีความรุนแรงทำให้เด็กมีความคิด อารมณ์ และพฤติกรรมก้าวร้าวรุนแรง โดยเฉพาะวัยเรียนนั้นยังไม่สามารถแยกแยะสถานการณ์จริงและจินตนาการหรือสิ่งที่เกิดขึ้นได้ (Wongrattana, 2008)

จากสภาพดังกล่าว Department of Women's Affairs and Family Development (2010) ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการทำให้ครอบครัวเข้มแข็งโดยการส่งเสริมให้ครอบครัวได้ใช้เวลาอยู่ร่วมกันอย่างมีคุณภาพ สร้างความเข้าใจอันดีระหว่างสมาชิกในครอบครัว ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเด็กในทางที่พึงประสงค์อันจะนำไปสู่สัมพันธภาพที่ดี ซึ่งโรงเรียนมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมคุณลักษณะที่พึงประสงค์นี้ให้กับผู้เรียน ดังนั้น โรงเรียนจึงต้องมีการพัฒนาหลักสูตรที่ทันต่อตามความเปลี่ยนแปลงของสังคม มีเนื้อหาให้ทันสมัย เน้นประเด็นเกี่ยวกับการใช้ชีวิตในโลกยุคโลกาภิวัตน์ร่วมกับวัฒนธรรมท้องถิ่นตามความเหมาะสมกับวัย สอดคล้องกับการศึกษาเชิงประจักษ์โดย Center on Conflict, Development, and Peace building (CCDP) (Paffenholz, 2010) ที่เสนอว่า โรงเรียนเป็นสถาบันทางสังคมที่มีบทบาทต่อการสร้างแรงยึดเหนี่ยวทางสังคมอย่างมีนัยสำคัญกับ เด็กในวัย 9-10 ขวบ ซึ่งเป็นวัยที่พร้อมจะเผชิญและรับผิดชอบต่อตนเองในทุกๆ ด้าน ดังที่ Siriwannabut (2013, p. 3) กล่าวถึงวัยนี้ว่า เป็นวัยคาบเกี่ยวกับระยะก่อนวัยรุ่น ลักษณะพัฒนาการสำคัญ คือ การเตรียมตัวเพื่อเติบโตเป็นเด็กวัยรุ่นและวัยผู้ใหญ่ที่พร้อมอยู่ร่วมกันในสังคมสูงวัยอย่างมีคุณภาพ

โรงเรียนจัดการเรียนรู้โดยใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน แบ่งเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ระดับชั้นประถมมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับ ตนเองและครอบครัวที่มีความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมน้อย เป็นเนื้อหาที่เน้นความรู้มากกว่าการปฏิบัติ หากจะยกระดับการปฏิบัติตนตามบทบาทหน้าที่เพื่อเพิ่มแรงยึดเหนี่ยวทางสังคมในระดับครอบครัว จึงต้องมีการสร้างหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมตามที่ Sancharoen (2018, p. 29) ได้ให้แนวคิดการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมว่า เนื้อหาต้องเกี่ยวข้องกับท้องถิ่นของตนเอง ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม

ประเพณี วัฒนธรรมและความต้องการของชุมชน จัดการเรียนรู้ทั้งทฤษฎีและการปฏิบัติในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน มีผู้เกี่ยวข้องในการพัฒนาหลักสูตร ได้แก่ โรงเรียน ผู้ปกครอง และชุมชน

การยกระดับแรงยึดเหนี่ยวทางสังคมในสังคมสูงวัยจึงถือเป็นนวัตกรรมในการเตรียมคนเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างมีคุณภาพผ่านกระบวนการหล่อหลอมอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอในรูปแบบของหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมในระบบการศึกษาและหลักสูตรถูกออกแบบให้เป็นแบบบูรณาการทั้งเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งองค์ความรู้เน้นการบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพ อันจะส่งผลต่อความอบอุ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในครอบครัวและยกระดับให้ทุกช่วงวัยอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข ด้วยการปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ที่คำนึงถึงความสุขของสมาชิกในครอบครัวเป็นสำคัญ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการยกระดับแรงยึดเหนี่ยวทางสังคมในสังคมสูงวัยด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ทั้งในครอบครัวและสังคมอันส่งผลต่อการใช้ชีวิตประจำวันอย่างมีความสุขและเพิ่มแรงยึดเหนี่ยวทางสังคมในสังคมสูงวัยต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. เพื่อสร้างหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3. เพื่อทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการเปรียบเทียบระดับแรงยึดเหนี่ยวทางสังคมในสังคมสูงวัยของผู้เรียนก่อนและหลังใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม

4. เพื่อประเมินหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยนี้เป็นโครงการย่อยในชุดโครงการ การยกระดับแรงยึดเหนี่ยวทางสังคมในสังคม สูงวัยเพื่อคุณภาพผู้สูงอายุ 4 มิติในอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมสำหรับนักเรียนภาคบังคับ ใช้เวลา 3 ปี ปีนี้เป็นปีที่ 2 ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับแรงยึดเหนี่ยวทางสังคม สังคมสูงวัย หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม จิตวิทยาพัฒนาการวัยเด็กตอนปลาย การบูรณาการ วัฒนธรรมท้องถิ่นและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย ดังนี้

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการวิจัยตามระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดำเนินงาน 3 กิจกรรม คือ 1) สังเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัย 2) ศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม **ผู้ให้ข้อมูล** เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรวัฒนธรรมท้องถิ่นและผู้สูงอายุ 30 คน เลือกแบบเจาะจงกับผู้มีคุณสมบัติตามที่กำหนด เต็มใจและมีเวลาในการให้ข้อมูล **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** คือ แบบสัมภาษณ์ มีค่า IOC ระหว่าง 0.8-1.0 **วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล** โดยการสัมภาษณ์ตามสถานที่ วัน และเวลาที่นัดหมาย **การวิเคราะห์ข้อมูล** ใช้วิธีการสรุปอุปนัย 3) ยืนยันความถูกต้องของข้อมูล **ผู้ให้ข้อมูล** คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน ด้านผู้สอน ด้านสุขภาพ ด้านวัฒนธรรมท้องถิ่นและด้านผู้สูงอายุ ด้านละ 2 คน รวม 10 คน เลือกแบบเจาะจงโดยกำหนด

คุณสมบัติ คือ มีประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องมากกว่า 5 ปีขึ้นไป **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** เป็นประเด็นการสนทนากลุ่ม มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.8-1.0 **วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล** ใช้การสนทนากลุ่มทางสื่อออนไลน์ จำนวน 4 ชั่วโมง **การวิเคราะห์ข้อมูล** โดยการวิเคราะห์เนื้อหา

ระยะที่ 2 สร้างหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดำเนินงาน 2 กิจกรรม คือ 1) สังเคราะห์ข้อมูลจากระยะที่ 1 เพื่อสร้างหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 2) ประเมินคุณภาพหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม **ผู้ให้ข้อมูล** คือ ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 18 คน เลือกแบบเจาะจง **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** คือ แบบประเมินคุณภาพหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่า IOC ระหว่าง 0.8-1.0 **วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล** โดยผู้วิจัยแจกและรับแบบประเมินกลับด้วยตนเอง **การวิเคราะห์ข้อมูล** โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ระยะที่ 3 นำหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ไปใช้กับนักเรียน **ผู้ร่วมการทดลอง** เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน **เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง** มี 4 ชนิด คือ 1) หลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร 2) แบบทดสอบก่อน-หลัง มีค่า IOC = 0.80 มีค่า KR_{20} = 0.85 3) แบบประเมินระดับแรงยึดเหนี่ยวทางสังคม ค่า IOC = 0.80 มีค่า KR_{20} = 0.72 4) แบบสัมภาษณ์เรื่อง แรงยึดเหนี่ยวทางสังคมในสังคมสูงวัย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สำหรับผู้ปกครอง มีค่า IOC = 0.80 **วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล** การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการตามหลักสูตร เป็นเวลา 3 วัน 20 ชั่วโมงให้กับครูเพื่อให้ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนำหลักสูตรไปใช้กับนักเรียน จากนั้นครูทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมกับนักเรียน ด้วยวิธีการวิจัยกึ่งทดลองแบบ One Group Pre- Posttest Design (Wongrattana, 2008) และเมื่อทำการทดลองเสร็จสิ้น ผู้วิจัยสัมภาษณ์ผู้ปกครอง จำนวน 21 คน ด้วยแบบสัมภาษณ์ **การวิเคราะห์ข้อมูล** วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบแรงยึดเหนี่ยวทางสังคมในสังคมสูงวัยด้วยการทดสอบค่าทีแบบไม่อิสระ (t-test Dependent) และการวิเคราะห์เนื้อหา

ระยะที่ 4 ประเมินหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 **ผู้ให้ข้อมูล** เป็นครู 1 คน ผู้ปกครองนักเรียน 3 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน รวมทั้งสิ้น 34 คน **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** เป็นแบบประเมินหลักสูตรตามรูปแบบการประเมิน CIPP (Stufflebeam, 1971) มีค่า IOC = 1.0 **วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล** แจกแบบประเมินหลักสูตรฯ ให้กับครูและมอบให้ครูแจกผู้เรียนและนัดหมายวันเวลารับกลับ โดยได้รับเครื่องมือกลับคืน จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 100 **การวิเคราะห์ข้อมูล** วิเคราะห์ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการศึกษาความต้องการจำเป็น พบว่า หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมมีความจำเป็นมากที่สุด เนื่องจากสภาพครอบครัวเปลี่ยนแปลงเป็นครอบครัวข้ามรุ่น กล่าวคือ รุ่นปู่ย่าตายายอาศัยอยู่ร่วมกับรุ่นหลานส่งผลต่อ ความยากลำบาก ความเอาใจใส่ในการอบรมเลี้ยงดูรวมทั้งความสุขในครอบครัว ซึ่งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมมีเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องน้อย ไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลง เน้นความรู้มากกว่าการปฏิบัติ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องสร้างหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมมาเสริมความรู้จากสาระการเรียนรู้แกนกลาง โดยเน้นที่พฤติกรรมการประพฤติปฏิบัติจริงของนักเรียนต่อผู้สูงอายุในครอบครัวและมีเนื้อหาสาระ รวมทั้งกิจกรรมเหมาะสมกับวัยของนักเรียน โดยบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับ 1) สมาชิกในครอบครัวและบทบาทหน้าที่ของบุตรที่มีต่อบิดา มารดา ผู้ปกครอง และญาติ 2) การดูแลสมาชิกในครอบครัว ประกอบด้วย การเหยียบ การล้างและแช่เท้า

ด้วยสมุนไพร 3) การช่วยเหลืองานในหน้าที่ ประกอบด้วย การจัดเก็บเสื้อผ้า เครื่องแต่งกาย การกวาดถูบ้าน การช่วยยก จัดเก็บอาหารจาน ชาม 4) การประพฤติตนให้เหมาะสม ประกอบด้วย การทักทาย การไหว้ การทำกิจกรรมร่วมกับผู้ปกครอง การเล่าเรื่องการสื่อสารกับผู้ปกครองใช้เวลาจัดการเรียนรู้ จำนวน 18 ชั่วโมงและทำการทดสอบก่อนและหลังเรียน 2 ชั่วโมง จัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยครูร่วมกับผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ การปฏิบัติจริงในครอบครัว โดยมีสื่อ/แหล่งเรียนรู้ คือ 1) ใบความรู้ 2) ใบกิจกรรม 3) รูปภาพ 4) อินเทอร์เน็ต 5) บ้าน/ครอบครัวตนเอง ใช้วิธีการวัดและประเมินผล ดังนี้ 1) ด้านความรู้ ใช้ การ ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ตรวจใบกิจกรรม 2) ด้านทักษะกระบวนการ ใช้การสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงาน การบันทึกพฤติกรรมการปฏิบัติงาน 3) ด้านคุณธรรม ใช้การประเมินจากพฤติกรรมด้านความรับผิดชอบ การสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติงาน และประเมินจากพฤติกรรมด้านความมีวินัย เครื่องมือการวัดและประเมินประกอบด้วย 1) ด้านความรู้ ใช้แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ใบกิจกรรม 2) ด้านทักษะกระบวนการ ใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงาน แบบบันทึกพฤติกรรมการปฏิบัติงาน 3) ด้านคุณธรรม ใช้แบบสังเกตพฤติกรรมด้านความรับผิดชอบ แบบสังเกตสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติงานและแบบสังเกตพฤติกรรมด้านความมีวินัย

2. หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มี 12 องค์ประกอบ คือ หลักการ จุดมุ่งหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ โครงสร้าง คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหา เวลาเรียน แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล พร้อมทั้งเอกสารประกอบหลักสูตรและผลการประเมินคุณภาพของหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม ดัง Table 1

Table 1

Mean and standard deviation of the results of the quality assessment of additional courses

ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการประเมินคุณภาพของหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม

รายการ	$\bar{X}$	SD	ความหมาย
หลักการ	4.03	.23	มาก
จุดมุ่งหมาย	4.32	.25	มาก
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	4.06	.20	มาก
คุณลักษณะอันพึงประสงค์	3.82	.25	มาก
โครงสร้าง	4.07	.24	มาก
คำอธิบายรายวิชา	4.06	.20	มาก
ผลการเรียนรู้	4.06	.45	มาก
ขอบข่ายเนื้อหา	4.42	.27	มาก
เวลาเรียน	3.82	.25	มาก
แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.04	.23	มาก
สื่อ/แหล่งเรียนรู้	4.03	.23	มาก
การวัดและประเมินผล	4.06	.24	มาก
รวม	4.07	.22	มาก

Table 1 ผลการประเมินคุณภาพของหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.07, SD = 0.22)

3. ผลการเปรียบเทียบระดับแรงยึดเหนี่ยวทางสังคมในสังคมสูงวัยของผู้เรียนก่อนและหลังใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แสดงดัง Table 2

Table 2

Comparison of the level of social anchor in the aging society of learners before and after the implementation of the curriculum of grade 3 students

เปรียบเทียบระดับแรงยึดเหนี่ยวทางสังคมในสังคมสูงวัยของผู้เรียนก่อนและหลังการใช้หลักสูตรของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แรงยึดเหนี่ยวทางสังคม	N	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	SD	t	p
ก่อนเรียน	30	12	7.03	2.43	6.34**	0.00
หลังเรียน	30	12	10.37	1.13		

**มีระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

จาก Table 2 ระดับแรงยึดเหนี่ยวทางสังคมในสังคมสูงวัยของผู้เรียนหลังใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนใช้หลักสูตรอย่างมีระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

ผลการสัมภาษณ์ผู้ปกครอง จำนวน 21 คน ด้วยแบบสัมภาษณ์ เรื่อง แรงยึดเหนี่ยวทางสังคมในสังคมสูงวัยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผู้ปกครองส่วนใหญ่เห็นด้วยกับโรงเรียนที่มีการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับการดูแลผู้สูงอายุในครอบครัว และเห็นด้วยอย่างมากที่ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมจริงกับโดยใช้บ้านแหล่งเรียนรู้ รวมทั้งการดูแลผู้ปกครองซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุในครอบครัว ผู้ปกครองมีความเห็นว่า นักเรียนมีความน่ารักขึ้น นักเรียนเปลี่ยนไปจากเดิม เช่น เมื่อก่อนเวลาไปหรือกลับจากโรงเรียนนักเรียนจะไหว้หรือไม่ไหว้บ้าง แต่ช่วงนี้ไหว้ทั้งไปและกลับมาทุกวัน ใช้งานง่ายขึ้น เชื่อฟังหรือบอกง่ายสอนง่าย ดูแลตนเองและผู้ผู้ปกครองมากขึ้น นักเรียนใช้เวลาส่วนใหญ่ในการพูดคุย และช่วยเหลืองานบ้านมากกว่าแต่ก่อน มีการพูดคุยเหยียบหลัง ขา ล้างและนวดเท้า เป็นต้น ทำให้ผู้ปกครองและนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น เกิดความรู้สึกที่ดีต่อกันและมีความสุขมากขึ้น พร้อมทั้งเสนอแนะให้โรงเรียนสอนแบบนี้ต่อไป

4. ผลการประเมินหลักสูตรหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดัง Table 3

Table 3

Mean and standard deviation of additional course assessment Subject: Integrating local culture to live together in society with quality of 3rd grade students

ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

รายการ	$\bar{X}$	SD	ความหมาย
การประเมินด้านบริบท	4.77	0.29	มากที่สุด
การประเมินด้านปัจจัยป้อน	4.59	0.39	มากที่สุด
การประเมินด้านกระบวนการ	4.65	0.21	มากที่สุด
การประเมินด้านผลิตผล	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	**4.73**	**0.09**	**มากที่สุด**

Table 3 ผลการประเมินหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.73, SD = 0.09)

การอภิปรายผล (Discussions)

1. ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมยังมีเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องน้อยและยังไม่เน้นการปฏิบัติอย่างจริงจังเป็นเพียงการเรียนรู้ที่วัดผลจากความรู้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องสร้างหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมมาเสริมความรู้จากสาระการเรียนรู้แกนกลาง โดยเน้นที่พฤติกรรม และการประพฤติปฏิบัติจริงของนักเรียนต่อผู้สูงอายุในครอบครัว ซึ่งครอบครัวของนักเรียนส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นครอบครัวแหว่งกลาง กล่าวคือ รุ่นหลานจะอาศัยอยู่กับรุ่นปู่ย่า ตายาย และรุ่นพ่อแม่ออกไปทำงานหาเลี้ยงครอบครัวอยู่ต่างถิ่นที่สอดสอดคล้องกับแนวคิดของ Pitikultang (2020) ที่กล่าวถึง ความเปลี่ยนแปลงของครอบครัว ว่าเป็นความเปลี่ยนแปลงในรูปแบบลักษณะของครอบครัวที่มีความหลากหลายเพิ่มมากขึ้น คือ ประเภทครอบครัวแหว่งกลาง ที่สมาชิกครอบครัวอยู่อาศัยร่วมบ้านหลังเดียวกันประกอบด้วยการ 3 ลักษณะ คือ 1) ประกอบด้วย ตา หรือ ยาย พ่อ หรือ แม่ บุตร 2) ประกอบด้วย ปู่หรือ ย่า พ่อหรือ แม่ บุตรสมาชิกครอบครัว 3) ประกอบด้วย ลุง ป้า น้า อา ตา หรือ ยาย ปู่ หรือ ย่า ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งของคู่สมรส อยู่ร่วมบ้านพร้อม พ่อ แม่ บุตร โดยมีลักษณะของครอบครัวแหว่งกลางคือ บุตร อาศัยอยู่ร่วมภายใต้การเลี้ยงดูของสมาชิกที่อาศัยอยู่ในบ้านหลังเดียวกันโดย พ่อและแม่ อาศัยต่างจังหวัดเพื่อการทำงานหาเงินส่งกลับให้ครอบครัวในการใช้จ่ายดูแลบุตรแทนตนเอง และกลับบ้านเยี่ยมครอบครัวเป็นครั้งคราว จากลักษณะของครอบครัวดังกล่าวข้างต้นส่งผลต่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยเริ่มจากครอบครัว ซึ่งจากการวิจัยพบว่า รุ่นหลานที่มีความต้องการการดำเนินชีวิตที่แตกต่างจากรุ่นปู่ย่าตายาย ทำให้เกิดช่องว่างระหว่างวัย เกิดความขัดแย้งและความคับข้องในครอบครัว ที่สำคัญ 2 ประการ คือ 1) รุ่นหลานมีลักษณะนิสัยแข็งกร้าว ดื้อร้น เพราะรุ่นปู่ย่าตายายตามใจ ด้วยรุ่นพ่อแม่เป็นผู้หา เลี้ยงครอบครัว 2) รุ่นปู่ย่าตายายปล่อยปละละเลยรุ่นหลาน ซึ่งทั้ง 2 ประการนี้ส่งผลต่อแรงยึดเหนี่ยว ทางสังคม เช่น การนอนดึกตื่นสาย การเที่ยวเตร่ การเล่นเกม ติดโซเชี่ยล ละเลยต่อบทบาทหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ และการเล่นการพนันที่มีแนวโน้มสูงขึ้น (National Statistical Office, 2018) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kullachart (2014) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง

งานประดิษฐ์จากวัสดุรีไซเคิล ที่พบว่า ต้องการให้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม อยู่ในระดับมากที่สุด และ Larsudta (2015) ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากผ้าพื้นเมือง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่พบว่า หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมเป็นการจัดการเรียนการสอนภายใต้ความร่วมมือที่เน้นให้ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียมีบทบาทในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ที่สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียนและสภาพปัญหาของชุมชน โดยให้นักเรียนสามารถนำความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้ นำไปปรับประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ

2. หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มี 12 องค์ประกอบ คือ หลักการ จุดมุ่งหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ โครงสร้าง คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหา เวลาเรียน แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล พร้อมทั้งเอกสารประกอบหลักสูตร เป็นไปตามองค์ประกอบของหลักสูตรสถานศึกษาและหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมตามที่ Ministry of Education (2017, pp. 27-28) กำหนด ซึ่งโรงเรียนสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งสอดคล้องกับ Sangkhasila (2016) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยีเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พบว่า หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย หลักการแนวคิด วิสัยทัศน์ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ โครงสร้างเนื้อหาและหน่วยการเรียนรู้ บทบาทของครูผู้สอน บทบาทของนักเรียน แนวทางการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ผลการประเมินคุณภาพของหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมเกิดจากการมีส่วนร่วมของครู กิจกรรมที่นักเรียนปฏิบัติระหว่างใช้หลักสูตรมีความสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน และเป็นวิถีชีวิตที่ผู้ปกครองหรือบุคคลในครอบครัวคุ้นเคย แต่อาจไม่ค่อยได้ใส่ใจปฏิบัติมากนัก ดังนั้นเมื่อมีหลักสูตรที่มีเนื้อหาการมีส่วนร่วมของคนในครอบครัว สมาชิกในครอบครัวจึงมีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติ ทำให้ช่วยยกระดับแรงยึดเหนี่ยวของคนในครอบครัว อีกทั้งสมาชิกในครอบครัวได้รับประโยชน์จากการปฏิบัติกิจกรรม จึงทำให้บุคคลในครอบครัวมีแนวโน้มที่จะมีส่วนร่วมกำกับติดตามการปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียน และบุคคลในครอบครัวยังมีส่วนร่วมในการประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรม จึงทำให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมอย่างตั้งใจ ต่อเนื่องตามใบกิจกรรม

3. ผลการเปรียบเทียบระดับแรงยึดเหนี่ยวทางสังคมในสังคมสูงวัย ก่อนและหลังใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม พบว่า หลังใช้สูงกว่าก่อนใช้หลักสูตรอย่างมีระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 เนื่องจากกิจกรรมในหลักสูตรเป็นกิจกรรมที่นักเรียนพึงปฏิบัติต่อบุคคลในครอบครัว ที่สะท้อนถึงความดูแลเอาใจใส่ อันส่งผลให้แรงยึดเหนี่ยวทางสังคมในครอบครัวสูงขึ้นจากการปฏิบัติกิจกรรมตามหลักสูตร เช่น การแช่เท้า การนวด การช่วยเหลือ หยิบจับสิ่งของ หรือการใช้เวลาว่างในการทำกิจกรรมร่วมกันตามวัยของผู้เรียนและในหลักสูตรมีแนวการจัดกิจกรรม ได้แก่ จัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยครูร่วมกับผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้และสร้างองค์ความรู้การปฏิบัติจริงในครอบครัว ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวล้วนเสริมสร้างแรงยึดเหนี่ยวทางสังคมให้แก่นักเรียนเพิ่มขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kullachart (2014) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง งานประดิษฐ์จากวัสดุรีไซเคิล ที่พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนน้อยกว่า หลังเรียน มีทักษะภาคปฏิบัติการทำงานกลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 90.97 ระดับคุณภาพดีมาก ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70 และมีคะแนนด้านคุณภาพผลงาน คะแนนโดยรวมคิดเป็นร้อยละ 90.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับ Larsudta (2015) ที่ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากผ้าพื้นเมืองชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่พบว่า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลการประเมินหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การบูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นเพื่อใช้ชีวิตร่วมกันในสังคมอย่างมีคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากหลักสูตรมีความง่ายต่อการนำไปใช้ ทั้งในส่วนของเนื้อหา กิจกรรม สื่อ การวัดและการประเมินผลซึ่งไม่เพิ่มภาระให้กับครู เพราะเป็นกิจกรรมที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันและที่สำคัญช่วยยกระดับแรงยึดเหนี่ยวทางสังคมให้เกิดขึ้น ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นในการสร้างความสัมพันธ์ของคนในครอบครัวที่มีลักษณะเป็นครอบครัวแหว่งกลางได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นหลักสูตรจึงตอบสนองความต้องการของครู นักเรียนและผู้ปกครอง ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับกับงานวิจัยของ Kaewdonhan (2019) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม มหัศจรรย์หนอนไหม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้ใช้หลักสูตรต้องศึกษารายละเอียดของหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรให้เข้าใจ และจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ให้เพียงพอต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรยืดหยุ่นเวลาเรียนให้สอดคล้องกิจกรรม โดยให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง มีครูผู้สอนและบุคคลในครอบครัวเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และการปฏิบัติ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการติดตามผลการใช้หลักสูตรในระยะยาว เพื่อศึกษาความคงทนของพฤติกรรมผู้เรียนเพื่อยกระดับแรงยึดเหนี่ยวทางสังคม และการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

2.2 งานวิจัยในอนาคตควรศึกษาแนวทางหรือรูปแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อยกระดับแรงยึดเหนี่ยวทางสังคม

References

Department of Women's Affairs and Family Development. (2010). *Survey of women's rights violations in Thailand.* Retrieved April 11, 2022, from https://www.m-society.go.th/ewtadmin/ewt/mso_web/article_attach/127.81/17037.pdf

Kaewdonhan, A. (2019). *Curriculum development of additional courses. magic worm Mathematics learning group Grade 1 by learning management based on the concept of STEM education* (Master thesis). Khon Kaen: Khon Kaen University.

Kullachart, J. (2014). *The development of selective courses curriculum, on the topic of invention from recycled materials to promote the creative thinking of students in Pratomsuksa 6* (Master thesis). Maha Sarakham: Mahasarakham University.

Larsudta, S. (2015). *The Additional Curriculum of Career and Technology Learning Strand on Cloth Products of Local Invention for Matthayomsueksa 2* (Master thesis). Maha Sarakham: Mahasarakham University.

Ministry of Education. (2017). *Basic Education Curriculum, B.E. 2560 and amended (2nd edition), B.E. 2560.* Bangkok: Freight and Parcel Organization (R.S.P.).

National Statistical Office. (2018). *The health care behavior of the Thai population is increasing using information from Health and Welfare Survey.* Bangkok: National Statistical Office.

Paffenholz, T. (2010). *Civil society & peace building: A critical assessment.* Boulder: Lynne Rienner Publishers.

Pitikultang, S. (2020). *The 9th National Conference on Family Health on "Thai Family in Social Transition".* Retrieved May 8, 2020, from https://iptv.mahidol.ac.th/topic/79324

Pothisita, C. (2009). *Science and Art of Quality Research amended* (2nd ed.). Bangkok: Amarin Printing and Printing.

Sangkhasila, T. (2016). *The development of additional course of work-oriented experience and technology career to enhance ability for creative thing on problem solving for the grade 6 students* (Doctoral dissertation). Maha Sarakham: Mahasarakham University.

Sancharoen, P. (2018). *The development of a supplementary course in the learning area of occupations and technology entitled "Kanom Jeen Pang Mug" for grade 5th students at Pong Sa Tue School* (Master thesis). Phitsanulok: Pibulsongkram Rajabhat University.

Siriwannabut, P. (2013). *Developmental psychology theory.* Bangkok: Chulalongkorn University Press.

Stufflebeam, D. L. (1971). *Educational evaluation and decision making.* Illionis: F.E. Peacock Publishers.

Wechwithan, P. (2014). *An introduction to family theories.* Bangkok: Printmaking.

Wonganannon, P. (2014). Excessive internet usage behavioral in adolescents. *Journal of Royal Thai Army Nursing,* 15(2), 173-178.

Worasiangsuk, J. (2016). *Classical sociological theory.* Bangkok: M&M Laser Print.

Wongrattana, C. (2008). *Experimental research patterns and analytical statistics: Basic concepts and methods.* Bangkok: Srinakharinwirot University.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

THE EFFECTS OF LEARNING ACTIVITIES USING INQUIRY AND REFLECTION WITH THE GEOGEBRA ON MATHEMATICAL CONCEPTUAL KNOWLEDGE GRAPH OF QUADRATIC FUNCTION OF NINTH GRADE STUDENTS

ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra ที่มีต่อมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Received: March 31, 2023 **Revised:** June 15, 2023 **Accepted:** July 4, 2023

Julaluck Sompakdee[1*] Chanisvara Lertamornpong[2] and Songchai Ugsonkid[3]
จุฬาลักษณ์ สมภักดี[1*] ชนิศวรา เลิศอมรพงษ์[2] และทรงชัย อักษรคิด[3]

[1,2,3]Faculty of Education, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand
[1,2,3]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

*Corresponding Author, E-mail: nokjibj@gmail.com

Abstract

The purposes of this research were 1) to compare the students' mathematical concepts on the graph of a quadratic function of ninth grade students after learning using inquiry and reflection with GeoGebra with 70 percent criteria and 2) to study guidelines for learning activities using inquiry and reflection with GeoGebra to promote mathematical concepts. The samples for this research consisted of 36 ninth grade students from a large school in Nonthaburi province selected through Cluster Random sampling. The research instruments used in the study consisted of 7 lesson plans for learning activities using inquiry and reflection with GeoGebra on graphs of quadratic functions and a test of mathematical concepts. The statistics for data analysis were mean, percentage, standard deviation, and t-test for one sample. The research results revealed that 1) the mathematical concept on the graph of a quadratic function of ninth grade students after learning using inquiry and reflection with GeoGebra was significantly higher than the 70 percent criteria with statistically significant at .05 level, and 2) the guidelines for learning activities by inquiry and reflection with GeoGebra on the graph of a quadratic function included using observational questions, practicing group activities, and reflecting with GeoGebra, which emphasized conceptualization and promoted students to reflect on their own ideas and connect information from their prior knowledge to create new concepts.

Keywords: Inquiry and Reflective Learning, GeoGebra, Mathematical Concepts, Graphs of Quadratic Functions

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra กับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 2) ศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra ที่ส่งเสริมมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 36 คน ของโรงเรียนขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในจังหวัดนนทบุรี โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง จำนวน 7 แผน และแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ t ผลการวิจัย พบว่า 1) มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra ที่ส่งเสริมมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง ได้แก่ ใช้คำถามกระตุ้นการสังเกต ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่มและสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra ที่เน้นการสร้างมโนทัศน์ และส่งเสริมให้นักเรียนสะท้อนความคิดของตนเองเชื่อมโยงข้อมูลจากความรู้พื้นฐานเดิมเพื่อสร้างมโนทัศน์ใหม่

คำสำคัญ: การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิด มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ โปรแกรม GeoGebra กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง

บทนำ (Introduction)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน และรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (Ministry of Education, 2008) ในการจัดการเรียนการสอนควรปลูกฝังให้นักเรียนในเรื่องของความคิด ความเป็นเหตุเป็นผล เป็นคนช่างสังเกต ควรฝึกให้นักเรียนรู้จักมองและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบมากยิ่งขึ้น โดยจุดมุ่งหมายหลักของการจัดการศึกษาทุกระบบ คือการเตรียมเยาวชนให้เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ มีความสามารถในการใช้ความรู้ ความคิด นำไปวิเคราะห์ และแก้ปัญหาได้ (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2013)

จากจุดเน้นของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ คิดอย่างสร้างสรรค์ มีวิจารณญาณ และมีการคิดที่เป็นระบบ สามารถสร้างองค์ความรู้เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจหรือแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2013) จึงอาจกล่าวได้ว่าคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาการคิดของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ มีทักษะและมีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ที่นำไปสู่การใช้แก้ปัญหาต่างๆ และดำรงชีวิตประจำวันได้ นอกจากนี้เป้าหมายของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ คือ การใช้วิธีการ เครื่องมือ แนวคิด และหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม ร่วมกับการมีกระบวนการทางสติปัญญาที่มีประสิทธิภาพของนักเรียน ซึ่งจะต้องมีความรู้หรือมโนทัศน์พื้นฐานที่จำเป็นต้องมีก่อนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (Kinard & Kozulin, 2008) ผู้สอนจึงต้องตระหนักถึงวิธีหรือแนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนมีทักษะการคิด การคำนวณ การให้เหตุผล

การแก้ปัญหาและกระบวนการที่จำเป็น เพื่อเป็นพื้นฐานในการดำเนินชีวิต เมื่อพิจารณาธรรมชาติและโครงสร้างของคณิตศาสตร์ พบว่า ความรู้ทางคณิตศาสตร์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ความรู้เชิงมโนทัศน์ และความรู้เชิงกระบวนการ ความรู้ทั้งสองประเภท มีความสำคัญต่อการนำคณิตศาสตร์ไปใช้งาน (Makanong, 2014) แต่ในปัจจุบันการเรียนการสอนของครูส่วนใหญ่สอนความรู้เชิงกระบวนการ เนื่องจากเป็นสิ่งที่ครูสอนได้ง่ายและนักเรียนเรียนรู้ได้เร็วเพราะจำขั้นตอนการทำงานตามตัวอย่างที่ครูให้และฝึกทำจนสามารถทำได้ด้วยตนเอง ต่างจากความรู้เชิงมโนทัศน์ที่นักเรียนต้องเข้าใจความหมาย ที่มาของความรู้นั้น และบางครั้งต้องใช้ความคิดขั้นสูง สอดคล้องกับคำกล่าว Sriphahon (1993) ที่ว่า การให้นักเรียนได้พัฒนามโนทัศน์เป็นเรื่องสำคัญ ถ้าผู้สอนสอนแต่ข้อเท็จจริงโดยให้ข้อมูลต่างๆ แล้วให้นักเรียนจดจำรายละเอียดทำให้เกิดความยุ่งยากในการเข้าใจและเป็นการเรียนที่ไม่มีที่สิ้นสุด แต่ถ้าเป็นการเรียนรู้ในลักษณะมโนทัศน์ก็จะทำให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ความรู้ที่ได้รับเบื้องต้นหรือมโนทัศน์นั้นๆ ไปสู่ความรู้ใหม่ได้เรื่อยๆ เพราะมโนทัศน์เป็นรากฐานในการเรียนรู้ในระดับสูงต่อไป ดังนั้น ผู้สอนควรสอนทั้งความรู้เชิงมโนทัศน์และความรู้เชิงขั้นตอนกระบวนการควบคู่กันไป เพื่อให้นักเรียนเชื่อมโยงได้ว่าขั้นตอนทางคณิตศาสตร์ที่ตนเองคุ้นเคยนั้นมีที่มาหรือความหมายอย่างไร และจะนำไปใช้ได้อย่างไร มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์จึงเป็นพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และการนำความรู้คณิตศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาต่างๆ ได้ถูกต้อง (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2012) ถึงแม้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์มุ่งเน้นการพัฒนานักเรียนทั้งด้านความรู้และทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ แต่จากผลการประเมินต่างๆ พบว่า ในปัจจุบันการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากผลการประเมินการรู้เรื่องทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Literacy) ของนักเรียนร่วมกับนานาชาติในโครงการ PISA ปี ค.ศ. 2018 โดยทำการประเมินนักเรียนอายุ 15 ปี พบว่า คะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ย 419 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยนานาชาติที่มีคะแนนเฉลี่ย 489 คะแนน (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2019) จากผลการประเมินระดับนานาชาติแสดงให้เห็นว่าภาพรวมของนักเรียนไทยยังคงมีปัญหาด้านการคิด การแก้ปัญหา และการนำความรู้ไปใช้ โดยปัญหาที่สำคัญในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ประการหนึ่ง คือ นักเรียนขาดมโนทัศน์ที่ดีทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการเรียนรู้และการทำความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์และการนำมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เดิมไปใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้เนื้อหาหรือมโนทัศน์ใหม่ ล้วนเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ทั้งสิ้น และจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดนนทบุรี พบว่า ในเรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง นักเรียนส่วนใหญ่มีความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการอธิบายลักษณะและการเขียนกราฟของฟังก์ชันกำลังสอง นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถสรุปเนื้อหาเป็นความรู้ของตนเองได้ และยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับมโนทัศน์อยู่มาก ทำให้นำความรู้ไปใช้ในการหาคำตอบได้ไม่ดีเท่าที่ควร

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้ศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้แบบต่างๆ ที่จะส่งเสริมให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ เป็นวิธีการที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการคิด การแก้ปัญหา การแสวงหาความรู้ โดยให้นักเรียนใช้กระบวนการทางความคิดในการแสวงหาความรู้และวิธีการในการดำเนินการต่างๆ ด้วยตนเอง เพื่อสร้างความรู้ใหม่ แก้ปัญหาหรืออธิบายเหตุผลเกี่ยวกับข้อความที่ได้จากสถานการณ์ต่างๆ ที่นักเรียนสนใจ โดยอาศัยการเชื่อมโยงความรู้เดิมและประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้จนเกิดเป็นความรู้ใหม่ อีกทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ ซึ่งครูผู้สอนเป็นเพียงผู้ตั้งคำถามเป็นสื่อให้นักเรียนเกิดความคิด สืบค้น และหาคำตอบสำหรับปัญหาของตนได้ (Pedaste et al., 2015) ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้แบบการสะท้อนคิด คือรูปแบบการเรียนรู้ที่มีส่วนช่วยในการเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน การสะท้อนคิดมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนเพราะมุ่งที่จะหาข้อสรุป โดยวัตถุประสงค์ของการสะท้อนคิดเพื่อที่จะมองเห็นปัญหาและเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นเปรียบเสมือนการมองปัญหาเป็นการต่อจิ๊กซอว์ให้เชื่อมและเข้าไปด้วยกันโดยผู้สะท้อนคิดเข้าใจปัญหาที่ตนเองเผชิญอยู่ และสามารถมองเห็นแนวทางที่จะแก้ไขปัญหานั้นๆ ได้ กล่าวคือ ผู้เรียนเป็นผู้ประเมิน ให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) เพื่อให้ทราบถึงผลการเรียนรู้หรือการทำงานของตนจึงส่งผลให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Lougharn,

1996) นอกจากวิธีการจัดการเรียนรู้แล้ว สื่อการเรียนการสอนก็มีความสำคัญต่อกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน กล่าวคือ เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสนใจบทเรียน ช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ ส่งเสริมประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมให้กับนักเรียน ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2012) ทั้งนี้ โปรแกรมเรขาคณิตแบบพลวัต GeoGebra เป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่มีลักษณะเป็นสื่อปฏิสัมพันธ์ ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิด ผ่านการสร้างและสำรวจ ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาเกี่ยวกับการเขียนกราฟและอธิบายลักษณะของกราฟได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดความรู้เชิงมโนทัศน์ และสามารถสร้างข้อความคาดการณ์ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว สอดคล้องกับ Yongtangrue (2016) ได้กล่าวว่า โปรแกรม GeoGebra มีจุดเด่นที่เหมาะแก่การนำไปใช้ในการเรียนการสอน เนื่องจากโปรแกรม GeoGebra มีคุณสมบัติเด่นที่สามารถเคลื่อนไหว หรือเปลี่ยนค่าต่างๆ ของฟังก์ชัน ทำให้นักเรียนสามารถสังเกตเห็นสิ่งที่เกิดขึ้นระหว่างสมการและกราฟได้อย่างชัดเจน ซึ่งทำให้โปรแกรม GeoGebra เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่มีเนื้อหาเป็นนามธรรมเห็นชัดเป็นรูปธรรมมากขึ้น ดังเช่น งานวิจัยของ Kaewthip (2018) ได้พัฒนาความรู้เชิงมโนทัศน์และความรู้เชิงขั้นตอนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ผ่านชิ้นงานร่วมกับโปรแกรม GeoGebra พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความรู้เชิงมโนทัศน์อยู่ในระดับมากที่สุดและความรู้เชิงขั้นตอนอยู่ในระดับมากที่สุดควบคู่กัน เมื่อนักเรียนมีความรู้เชิงมโนทัศน์ดีแล้วนักเรียนจะมีความรู้เชิงขั้นตอนที่ดีด้วยผ่านการแสดงออกจากการอธิบายขั้นตอนการสร้างชิ้นงานใช้แก้ปัญหาตามขั้นตอนที่ถูกต้องสมบูรณ์

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra ซึ่งจะเป็นประโยชน์กับผู้สอนโดยใช้เป็นแนวทางหนึ่งในการวางแผนและจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อเปรียบเทียบมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra กับเกณฑ์ร้อยละ 70

2. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra ที่ส่งเสริมมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 36 คน ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ของโรงเรียนขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในจังหวัดนนทบุรี โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

ขอบเขตของการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหาเรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง ในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้เวลาทั้งหมด 12 คาบ (คาบละ 50 นาที) สัปดาห์ละ 3 คาบ รวมทั้งสิ้น 4 สัปดาห์

ตัวแปรในการวิจัย

ตัวจัดกระทำ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra

ตัวแปรตาม คือ มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 7 แผน ระยะเวลา 12 คาบ (คาบละ 50 นาที) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนากระบวนการคิดของนักเรียนทีละขั้นตอนและต่อเนื่องบนความรู้ความคิดพื้นฐานเดิมและลงมือแสวงความรู้ใหม่ เพื่อนำมาประมวลหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเอง ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ขั้นที่ 1 ขั้นสังเกตและสะท้อนการคิด ขั้นที่ 2 ขั้นสร้างและกำหนดมโนทัศน์ ขั้นที่ 3 ขั้นการนำมโนทัศน์ไปใช้ในการแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 ขั้นการประเมินตนเอง แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยมี $\overline{X}$ = 4.72 และ SD = 0.46

2. แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง แบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 แบบปรนัยชนิดเลือกคำตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน และตอนที่ 2 แบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน รวม 30 คะแนน แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ผ่านการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์จำนวน 3 ท่าน ซึ่งผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญพบว่า ข้อสอบทุกข้อมีค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) เท่ากับ 1.00 ซึ่งถือว่ามีความเหมาะสมและนำไปใช้ได้

ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 7 แผน ระยะเวลา 12 คาบ (คาบละ 50 นาที) เมื่อดำเนินการตามที่กำหนดไว้แล้วในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบทั้ง 7 แผน จำนวน 12 คาบเรียน ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสองหลังเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากนั้นนำผลที่ได้จากการทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ มาตรวจให้คะแนนและทำการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ โดยเปรียบเทียบคะแนนมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติ One Sample t – Test

2. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยหารูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นการปฏิบัติที่ดีจากการบันทึกหลังจากจัดกิจกรรมของผู้วิจัย และการวิเคราะห์คำตอบของนักเรียนจากใบกิจกรรม แบบฝึกหัด และแบบวัดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสะท้อนแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra ที่ส่งเสริมมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการเปรียบเทียบมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ผลปรากฏดัง Table 1

Table 1

The results compared the average score of mathematical concepts with the 70%

ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์กับเกณฑ์ร้อยละ 70

กลุ่มตัวอย่าง	n	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	SD	t	Sig. (1-tailed)
คะแนนมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์	36	30	22.19 (73.98%)	2.72	2.63*	.01

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จาก Table 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง มีค่าเท่ากับ 22.19 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 73.98 และเมื่อทดสอบสมมติฐานพบว่า คะแนนเฉลี่ยมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบวัดมโนทัศน์กับเนื้อหา เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง ได้ผลการวิเคราะห์แสดง ดัง Table 2

Table 2

The results of the conceptual test are classified by content. Subject: Graph of quadratic function

ผลการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดมโนทัศน์จำแนกตามเนื้อหา เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง

มโนทัศน์ของเนื้อหา	จำนวนข้อสอบ	
	แบบปรนัย (ร้อยละ)	แบบอัตนัย (ร้อยละ)
1) ฟังก์ชันกำลังสอง	2 ข้อ (77.78)	-
2) กราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่กำหนดด้วยสมการ $y = ax^2$ เมื่อ $a \neq 0$	2 ข้อ (77.78)	-
3) กราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่กำหนดด้วยสมการ $y = ax^2 + k$ เมื่อ $a, k \neq 0$	4 ข้อ (77.08)	-
4) กราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2$ เมื่อ $a, h \neq 0$	3 ข้อ (75.93)	-
5) กราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2 + k$ เมื่อ a, h และ $k \neq 0$	6 ข้อ (75.46)	1 ข้อ (79.44)
6) กราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่กำหนดด้วยสมการ $y = ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ $c \neq 0$	3 ข้อ (63.89)	1 ข้อ (66.11)
รวม	**20 ข้อ**	**2 ข้อ**

จาก Table 2 พบว่า ร้อยละของคะแนนจากแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra ส่วนใหญ่สูงกว่าร้อยละ 70 เมื่อพิจารณามโนทัศน์ของเนื้อหาแต่ละข้อ พบว่า มโนทัศน์ของเนื้อหาฟังก์ชันกำลังสองและกราฟของฟังก์ชันกำลัง

สองที่กำหนดด้วยสมการ $y = ax^2$ นักเรียนได้คะแนนสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 77.78 และเนื้อหากราฟของฟังก์ชันกำลังสองที่กำหนดด้วยสมการ $y = ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ $c \neq 0$ นักเรียนยังได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 70

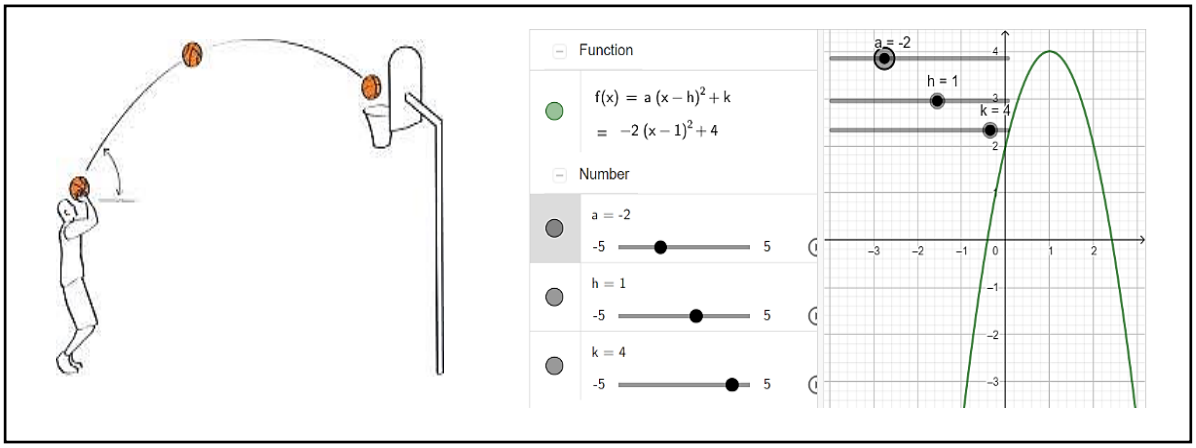
2. แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra ที่ส่งเสริมมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีรายละเอียด ดังนี้

1) ครูใช้คำถามกระตุ้นการสังเกตและสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra ในขั้นนำ ครูกระตุ้นผู้เรียนด้วยการทำจัดกิจกรรม นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านโปรแกรม GeoGebra โดยให้นักเรียนสังเกตผลที่ได้และสะท้อนความคิดจากการทำกิจกรรม เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างความรู้ใหม่ ซึ่งจะพบว่ามีนักเรียนที่มีความรู้พื้นฐานเดิมทั้งถูกต้องและไม่ถูกต้อง ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนยังไม่กล้าสะท้อนความคิดของตนเองและไม่กล้าเขียนแสดงสิ่งที่ตนเองสังเกตได้เพราะกลัวไม่ถูกต้อง ครูต้องคอยกระตุ้นให้นักเรียนได้สะท้อนความคิด อาจใช้คำถาม "Thinking Time" เช่น จากกราฟของฟังก์ชันที่อยู่ในรูป $y = a(x - h)^2 + k$ เมื่อค่า a มากกว่า 0 หรือน้อยกว่า 0 กราฟจะมีลักษณะอย่างไร เพื่อให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามและแสดงความคิดของตนเองมากยิ่งขึ้น อีกทั้งเป็นการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนและสามารถแก้ปัญหาให้นักเรียนได้ตรงจุดมากขึ้นด้วย ดัง Figure 1

Figure 1

Examples of activities using media through the GeoGebra program and using the "Thinking Time"

ตัวอย่างกิจกรรมโดยใช้สื่อผ่านโปรแกรม GeoGebra และใช้คำถาม “Thinking Time”



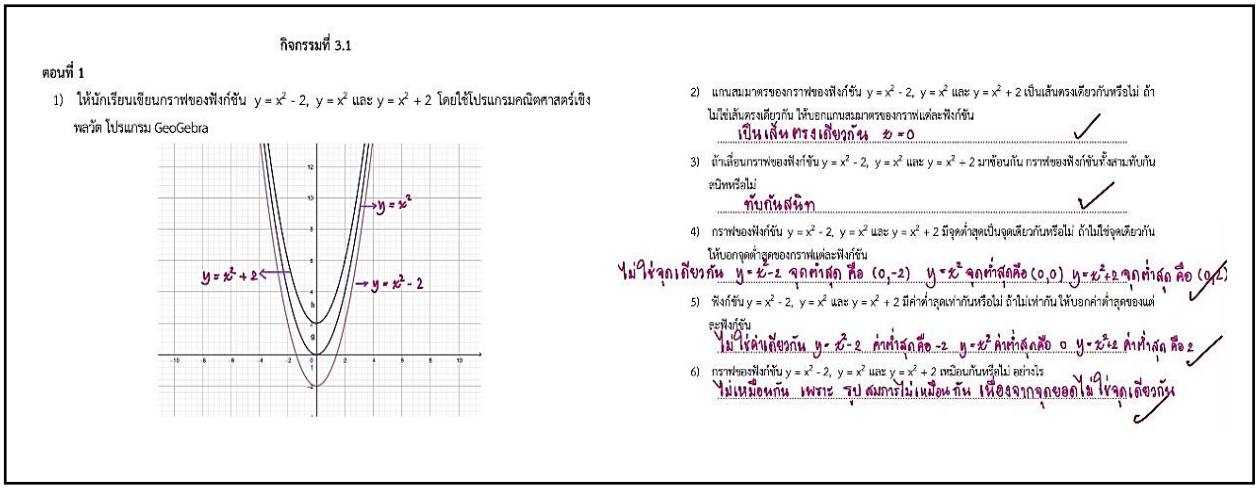
จาก Figure 1 เป็นกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนสังเกตลักษณะทั่วไปของกราฟของฟังก์ชัน $y = a(x - h)^2 + k$ โดยใช้โปรแกรม GeoGebra พร้อมตอบคำถามในใบกิจกรรม “Thinking Time”

2) ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อยที่เน้นการสร้างมโนทัศน์ นักเรียนมีโอกาสร่วมทำกิจกรรมที่ครูมอบหมายอย่างทั่วถึง ผ่านการอธิบายเกี่ยวกับผลที่ได้จากการสำรวจ หรือการลงมือปฏิบัติ เช่น ครูให้นักเรียนเขียนกราฟของสมการฟังก์ชันกำลังสองที่กำหนดให้ ผ่านโปรแกรม GeoGebra จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันสะท้อนความรู้ ความเข้าใจ และตอบคำถามจากกิจกรรมนั้น ซึ่งพบว่า ในช่วงแรกนักเรียนไม่กล้าเขียนคำตอบลงในใบกิจกรรม ครูต้องคอยให้คำแนะนำชี้จุดสำคัญให้นักเรียนหาความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ย่อยในแต่ละส่วน โดยใช้ความรู้จากขั้นก่อนหน้ามาเชื่อมความสัมพันธ์กับกิจกรรมและสร้างมโนทัศน์ใหม่อย่างเป็นระบบ รวมถึงสรุปมโนทัศน์ที่เป็นมโนทัศน์หลักในเนื้อหาที่เรียนได้อย่างถูกต้อง ดังเช่น Figure 2

Figure 2

Examples of activities using media through the GeoGebra program

ตัวอย่างการทำกิจกรรมโดยใช้สื่อผ่านโปรแกรม GeoGebra



จาก Figure 2 นักเรียนเขียนกราฟของฟังก์ชัน $y = x^2 - 2$, $y = x^2$ และ $y = x^2 + 2$ โดยใช้โปรแกรม GeoGebra พร้อมตอบคำถามในใบกิจกรรมอย่างเป็นขั้นตอนและตอบคำถามได้ถูกต้อง

การอภิปรายผล (Discussions)

1. นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนากระบวนการคิดของนักเรียนทีละขั้นตอนและต่อเนื่อง โดยให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามกระบวนการ ครูสนับสนุนและส่งเสริมการคิดและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดคำถาม ดำเนินการเรียนรู้ตามขั้นตอนบนความรู้ความคิดพื้นฐานเดิมและลงมือแสวงหาความรู้ใหม่ เพื่อนำมาประมวลหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเอง ช่วยให้นักเรียนได้เกิดความเข้าใจมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสังเกตและสะท้อนการคิด นักเรียนได้เตรียมความพร้อมเพื่อการเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่ ครูตรวจสอบความพร้อมของนักเรียนทั้งด้านความรู้และความคิดเกี่ยวกับเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้มโนทัศน์ใหม่ โดยผ่านการทำกิจกรรมและการใช้คำถาม ซึ่งครูมีบทบาทเป็นผู้ตั้งคำถาม กระตุ้นให้นักเรียนสังเกตใบงาน หรือสื่อการเรียนการสอนผ่านโปรแกรม GeoGebra เช่น ให้นักเรียนเขียนกราฟของฟังก์ชัน โดยใช้โปรแกรม GeoGebra พร้อมตอบคำถามในใบกิจกรรม เพื่อให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติในการศึกษา สำรวจ และนักเรียนได้สะท้อนความคิดเกี่ยวกับกิจกรรมออกมา ทำให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้เดิม และครูได้ตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนด้วย สอดคล้องกับ Makanong (2003) ที่กล่าวว่า ควรจัดสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจและมีประสิทธิภาพที่สามารถกระตุ้นให้นักเรียนอธิบายความเข้าใจเกี่ยวกับมโนทัศน์เดิม จะช่วยให้เรียนรู้มโนทัศน์ใหม่ ๆ ได้ง่ายยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 2 ขั้นสร้างและกำหนดมโนทัศน์ ในขั้นนี้นักเรียนจะได้เชื่อมมโนทัศน์เดิมมาสู่มโนทัศน์ในเนื้อหาใหม่ เช่น ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปลักษณะทั่วไปของกราฟของฟังก์ชันกำลังสองประกอบการใช้โปรแกรม GeoGebra จากกิจกรรมที่ทำในขั้น

แรก จากนั้นครูให้นักเรียนตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็นในใบงานหรือใบกิจกรรม (ลองทำดู) โดยใช้มโนทัศน์เดิมที่นักเรียนมีอยู่ และคอยให้คำแนะนำชี้จุดสำคัญให้นักเรียนได้มองเห็นความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ย่อยในแต่ละส่วน เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ค้นพบมโนทัศน์หรือความคิดหลักและเชื่อมความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ที่ได้ รวมถึงสรุปมโนทัศน์ที่เป็นมโนทัศน์หลักในเนื้อหาที่เรียนด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกับ Hiebert (1990) ที่เสนอว่า การพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับสัญลักษณ์ กฎ การดำเนินการทางคณิตศาสตร์และการตรวจสอบความเป็นเหตุเป็นผล การกระตุ้นให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย ช่วยสนับสนุนความรู้เชิงมโนทัศน์และความรู้เชิงกระบวนการ มีการเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลใหม่ หรือเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับความรู้เดิม ซึ่งจะให้นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับความรู้เชิงมโนทัศน์ได้ดียิ่งขึ้น

ขั้นที่ 3 ขั้นการนำมโนทัศน์ไปใช้ในการแก้ปัญหา ขั้นนี้นักเรียนได้ฝึกใช้มโนทัศน์หรือความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในบริบทที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในมโนทัศน์ ซึ่งพบว่านักเรียนสามารถนำมโนทัศน์นั้นไปแก้ปัญหาเองได้ อาจเพราะเป็นการทำงานอย่างต่อเนื่องในทันที ทำให้นักเรียนใช้มโนทัศน์ที่เรียนแก้ปัญหาได้ถูกต้อง แต่ในบางโจทย์ปัญหาที่มีความรู้อื่นมาประยุกต์ด้วย เช่น ในการสรุปลักษณะทั่วไปของกราฟฟังก์ชันกำลังสองในรูป $y = ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a \neq 0$ ต้องจัดให้อยู่ในรูป $y = a(x - h)^2 + k$ อาจต้องใช้ความรู้เดิมเรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนาม ครูต้องคอยตรวจสอบความเข้าใจ และคอยชี้แนะให้นักเรียนค่อย ๆ ใช้ความรู้มาแก้ปัญหาเองให้สำเร็จด้วยตนเองได้

ขั้นที่ 4 ขั้นการประเมินตนเอง นักเรียนสะท้อนมโนทัศน์และการเรียนรู้ของตนเอง โดยประเมินตนเองและประเมินแบบกลุ่ม นักเรียนได้ประเมินตนเองในด้านความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน การมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มและความพึงพอใจในการทำงานกลุ่มร่วมกับเพื่อน ตรวจสอบองค์ความรู้ของกลุ่มตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ Srisaart (2011) ได้กล่าวว่า การประเมินตนเองเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ว่านักเรียนได้เรียนรู้อะไรไปบ้าง และเป็นข้อมูลประกอบการเรียนรู้เพิ่มเติม ทำการสะท้อนคิดการเรียนรู้ (Reflection) ในประเด็นสำคัญ เช่น ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา ทักษะที่ได้รับจากกิจกรรม แนวทางการนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ใช้ เป็นต้น อีกทั้งผู้วิจัยประเมินนักเรียนด้วยวิธีที่หลากหลาย เช่น ประเมินจากการตรวจใบงาน แบบฝึกหัด และประเมินจากการนำเสนอผลการทำกิจกรรม เพื่อสะท้อนความสามารถของนักเรียนตามสภาพจริง ซึ่งจะทำให้นักเรียนตระหนักถึงความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ของตนเอง สิ่งที่ต้องปรับปรุงหรือแก้ไขในการเรียนครั้งต่อไป ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการพัฒนาตนเอง

ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงส่งผลให้คะแนนเฉลี่ยมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบสอบสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Suangsomboon (2019) พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การสืบสอบมีคะแนนเฉลี่ยมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์และคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถของตนเองสูงกว่าก่อนเรียน และงานวิจัยของ Sangthong (2021) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้ร่วมกับการใช้โปรแกรม GeoGebra ส่งเสริมความรู้เชิงมโนทัศน์และความรู้เชิงกระบวนการ จากที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความรู้เชิงมโนทัศน์ได้เป็นอย่างดี

2. แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra ที่ส่งเสริมมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟของฟังก์ชันกำลังสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากผลการประเมินมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งการวิเคราะห์เนื้อหาจากบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัย พบว่า

1) การใช้คำถามกระตุ้นการสังเกตและสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนเป็นส่วนเริ่มต้นในการสร้างมโนทัศน์ และการทำจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านโปรแกรม GeoGebra ในขั้นสอนเป็นส่วนเติมเต็มให้นักเรียนมี มโนทัศน์ที่ชัดเจนยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ Kittivarakun (2018) ที่ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรม GeoGebra ซึ่งเป็นโปรแกรมเรขาคณิตแบบพลวัต ด้วยการสังเกตจากตัวอย่างหลาย ๆ ตัวอย่าง โดย

มีครูคอยให้ความช่วยเหลือผ่านการใช้คำถามกระตุ้นกับนักเรียน และมีการอภิปรายถึงการใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการเขียนข้อความเชิงบทนิยามและข้อความคาดการณ์ที่ถูกต้องจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความรู้เชิงมโนทัศน์ ผ่านการสำรวจสิ่งที่เหมือนกันและสิ่งที่แตกต่างกันในหลาย ๆ ตัวอย่าง ได้อย่างรวดเร็วและได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูต้องคอยกระตุ้นให้นักเรียนได้สะท้อนความคิด เพื่อเป็นการตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนสอดคล้องกับ Seebudsri (2020) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการสะท้อนคิดส่งผลด้านพัฒนาการความสามารถของนักเรียน เนื่องจากลักษณะของกิจกรรมการสะท้อนคิดเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียงลงมือปฏิบัติงานและเกิดการสะท้อนคิดเกี่ยวกับงานที่ทำ ประกอบกับการเขียนสะท้อนคิดและการพูดคุยกับเพื่อนในกลุ่มทำให้นักเรียนแต่ละคนมองเห็นภาพการทำงาน เข้าใจในทุก ๆ ขั้นตอนของงานที่ทำอย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้น

2) การลงมือปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อยที่เน้นให้สมาชิกกลุ่มร่วมกันสร้างมโนทัศน์ ส่งผลให้นักเรียนมีโอกาสร่วมทำกิจกรรมที่ครูมอบหมายได้อย่างทั่วถึง ผ่านการอธิบายเกี่ยวกับผลที่ได้จากการสำรวจ หรือการลงมือปฏิบัติ สอดคล้องกับ Ornstein and Lasley (2000) กล่าวว่า การสอนที่ใช้การแบ่งกลุ่มย่อยทำให้กิจกรรมมีความท้าทาย น่าสนใจ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีความก้าวหน้าตามศักยภาพของตนและส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน นักเรียนร่วมกันสะท้อนความรู้ ความเข้าใจ และตอบคำถามจากกิจกรรมนั้น อีกทั้งยังช่วยให้ครูสามารถดูแลให้คำปรึกษาได้ดียิ่งขึ้น ครูจะคอยให้คำแนะนำชี้จุดสำคัญให้นักเรียนได้มองเห็นความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ย่อยในแต่ละส่วน เพื่อให้นักเรียนได้ค้นพบมโนทัศน์หรือความคิดหลักและเชื่อมความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ที่ได้ รวมถึงสรุปมโนทัศน์ที่เป็นมโนทัศน์หลักในเนื้อหาที่เรียนด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกับ Punchasupawong (2018) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสร้าง มโนทัศน์จะต้องมีการจัดลำดับตามขั้นตอน มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันของเนื้อหา มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างครูและผู้เรียนโดยวางแนวทางให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดไปสู่การสร้างมโนทัศน์ด้วยตนเอง การจัดกระบวนการเรียนการสอนโดยการตั้งคำถามที่แสดงถึงความเชื่อมโยงและก่อให้การคิดของผู้เรียนไปในแนวทางที่ถูกต้อง สามารถพัฒนาไปเป็นความเข้าใจที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง มีเวลาให้คิดค้น ไตร่ตรองวิเคราะห์ในการสร้างแนวคิดใหม่ในวิถีทางที่ตนเข้าใจ ยิ่งไปกว่านั้นครูควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดความเห็นสะท้อนความคิดอย่างมีเหตุผลซึ่งมีความสำคัญไม่น้อยกว่าคำตอบในขั้นสุดท้าย หากผู้เรียนได้รับการฝึกฝนการใช้รูปแบบการสร้างมโนทัศน์อย่างต่อเนื่อง จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและการเรียนในระดับที่สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบและการสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra ผู้สอนควรมีการเตรียมพร้อมในการสนับสนุนนักเรียนให้เกิดการสะท้อนคิด การแก้ปัญหา เช่น การเตรียมคำถามย่อยที่ใช้ในการพูดคุยเพื่อเอื้อให้นักเรียนเกิดการคิดหรืออธิบายความคิดของตนเอง รวมถึงการสร้างบรรยากาศให้นักเรียนเกิดการสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดกันในแต่ละขั้นควรมีเวลาเพียงพอที่จะให้นักเรียนมีโอกาสได้ใช้ความคิดไปกับกระบวนการในขั้นต่างๆ อย่างเต็มที่ อีกทั้งมีโอกาสได้ลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง ได้ฝึกใช้มโนทัศน์หรือความรู้ทางคณิตศาสตร์ และนำมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในบริบทที่หลากหลายยิ่งขึ้น

1.2 นักเรียนควรมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ในระดับหนึ่ง เช่น มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม GeoGebra เนื่องจากนักเรียนจะต้องเป็นผู้ดำเนินการในทุกระยะของกระบวนการสืบสอบและการสะท้อนคิดด้วยตนเอง ซึ่งนักเรียนจะต้องมีการคิด สืบค้นความรู้ร่วมกับโปรแกรม GeoGebra และนักเรียนในห้องเรียนควรมีพฤติกรรมของการสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกัน อีกทั้งครูควรส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและสะท้อนความคิดระหว่างการเรียนรู้ เพื่อประเมินนักเรียนเป็นระยะๆ และตรวจสอบความรู้ความเข้าใจที่ได้จากการสืบสอบของนักเรียน

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่นๆ ที่นอกเหนือจากมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เช่นความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นต้น เพื่อศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบสอบสะท้อนคิดร่วมกับโปรแกรม GeoGebra ในการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์อื่นๆ

2.2 ควรมีการศึกษาพัฒนาการของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ในระยะยาว เนื่องจากในการวิจัยที่ผ่านมานั้นผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับเนื้อหาเพียงเรื่องเดียวในการวิเคราะห์พัฒนาการ อาจทำให้เห็นพัฒนาการไม่เด่นชัดเท่าที่ควร จึงควรมีการศึกษาพัฒนาการของนักเรียนในระยะยาว เพื่อให้เห็นประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

References

Hiebert, J. (1990). The role of routine procedures in the development of mathematical competence. In T.J. Cooney (Ed.), *Teaching and learning mathematics in the 1990s:1990 yearbook* (pp. 31-40). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Kaewthip, A. (2018). *An action research on development of conceptual knowledge and procedural knowledge through use dynamic software GeoGebra on the theory of constructionism on conic section of 9th grade students* (Master thesis). Phitsanulok: Naresuan University.

Kinard, T., & Kozulin, A. (2008). Rigorous mathematical thinking: Conceptual formation in the mathematics classroom. Cambridge: Harvard University.

Kittiwarakun, V. (2018). A study of mathayomsuksa III students' conceptual knowledge and proof abilities on circles via conjecturing and proving method with GeoGebra program. *Journal of Industrial Education*,18(2), 67-74.

Lougharn. (1996). *Developing reflective Practice: learning about teaching and learning through modeling.* London: Falmer.

Makanong, A. (2003). *Mathematics: Teaching and learning*. Bangkok: Chulalongkorn University.

Makanong, A. (2014). *Mathematics for high school teachers.* Bangkok: Faculty of Education, Chulalongkorn University.

Ministry of Education. (2008). *Basic Education Core Curriculum 2008*. Bangkok: The Agricultural Cooperative Federation of Thailand.

Ornstein, A. C., & Lasley, T. J. (2000). *Strategies for teaching* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill Companies.

Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., De Jong, T., Van Riesen, S. A., Kamp, E. T., & Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14(1), 47-61.

Punchasupawong, S. (2018). Concept attainment model in mathematics. *Veridian E-Journal,* 11(1), 2280-2291.

Sangthong, K. (2021). *A study of mathayomsuksa V students' conceptual knowledge and procedural knowledge on vectors in 3D by using GeoGebra program* (Master thesis). Bangkok: Srinakharinwirot University.

Seebudsri, S. (2020). *The effective of reflection activities on English presentation skills of grade 8th Thai students* (Master thesis). Bangkok: Srinakharinwirot University.

Sriphahon, S. (1993). *General condition of Thai education*. Nonthaburi: Sukhothai Thammathirat Open University.

Srisaart, O. (2011). Self-assessment. *Journal of Educational Measurement Mahasarakham University*, (17)2, December.

Suangsomboon, N. (2019). Research and development of mathematic instruction process based on inquiry and metacognitive approach to enhance mathematical concept and self-efficacy of mathayomsuksa one students. *Journal of Education*, 30(3), 113-128.

The institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2012). *Professional science teacher: The way for effective teaching*. Bangkok: Kurusapa Printing.

The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2013). *Mathematical skills and processes* (3rd ed.). Bangkok: 3-Q Media.

The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2019). *PISA 2018 student assessment.* Retrieved from https://drive.google.com/file/d/18DKqGcId1dN6IWF07TXG8YZsQOg-NlWZ/view

Yongtangrue, P. (2016). *The effect of learning by discovery learning concept with GeoGebra program in topic of conic section* (Master thesis). Bangkok: King Mongkut's University of Technology Thonburi.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

STRATEGIES TO DEVELOP SELF-DISCIPLINED STUDENT UNDER THE SECONDARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE CHAIYAPHUM

กลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ

Received: May 19, 2023 **Revised:** July 4, 2023 **Accepted:** July 14, 2023

Chalida Kankhwao[1*] and Virat Charoenchuea[2]

ชลิดา กาลเขว้า[1*] และวิรัช เจริญเชื้อ[2]

[1,2]Sripatum University Khonkaen Campus, Khon Kaen 40000, Thailand

[1,2]มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น

*Corresponding Author, E-mail: Chalida_222@hotmail.com

Abstract

The purposes of this research were to study the compositions and indicators of self-discipline of students, to study the current conditions, desirable conditions, and the needs of the self-discipline of students, to develop strategies and evaluate the suitability and possibility of the strategies for the self-discipline of students under the Secondary Educational Service Area Office Chaiyaphum. The research was divided into 3 stages. Stage 1 was to study the compositions and indicators of the self-discipline of students. Stages 2 was to study the current conditions, desirable conditions, and the needs of the self-discipline of students. Stages 3 was to develop strategies and evaluate the suitability and possibility of the strategies for the self-discipline of students under the Secondary Educational Service Area Office Chaiyaphum. Mean, Standard Deviation, and Priority Needs Index were used for data analysis. The findings indicated that:

1. There were 4 compositions and 33 indicators of the self-discipline of students; 1) responsibility with 9 indicators, 2) punctuation with 6 indicators, 3) complying with rules and regulations with 3 indicators, and 4) the respect to people with 10 indicators. All compositions were in the highest level.

2. The current conditions, desirable conditions, and the needs of self-discipline of students under the Secondary Educational Service Area Office Chaiyaphum were found that; 1) the current conditions were in middle level, 2) the desirable conditions were in the highest level, and 3) the needs of self-discipline of students were found that punctuation was in the highest need level, respect to people was in the second need level, and complying with rules and regulations was in the lowest need level.

3. The overall results of the strategy development of the self-discipline of students under the Secondary Educational Service Area Office Chaiyaphum were found that the strategy development of the self-discipline of students under the Secondary Educational Service Area Office Chaiyaphum developed with the seminar by 5 experts including 1) vision, 2) 4 missions, 3) 4 goals, 4) 2 primary strategies, 5) 6 secondary strategies, 6) ways to use strategies to develop 6 main goals, 7) activities for self-discipline of student development, and 8) 3 conditions of success with suitability were in the highest level, and possibility were in the highest level.

Keywords: Strategies, Development, Self-Discipline of Students

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน 2) ศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นการพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน และ 3) พัฒนากลยุทธ์ และประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของกลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน ระยะที่ 2 ศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นการพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน และระยะที่ 3 พัฒนากลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้อำนวยการโรงเรียน รองผู้อำนวยการโรงเรียนที่รับผิดชอบงานกิจการนักเรียน ครูหัวหน้าฝ่ายปกครอง และครูที่ปรึกษาหรือครูประจำชั้น จำนวน 136 คน โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามขนาดสถานศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความต้องการจำเป็น ผลการวิจัย พบว่า

1. องค์ประกอบความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน มี 4 ด้าน 33 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย 1) ด้านความรับผิดชอบ มี 9 ตัวบ่งชี้ 2) ด้านตรงต่อเวลา มี 6 ตัวบ่งชี้ 3) ด้านปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ มี 8 ตัวบ่งชี้ และ 4) ด้านเคารพสิทธิผู้อื่น มี 10 ตัวบ่งชี้ ซึ่งโดยรวมองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

2. สภาพปัจจุบันความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง สภาพที่พึงประสงค์ความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และความต้องการจำเป็น การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนสูงสุด คือ ด้านตรงต่อเวลา รองลงมา คือ ด้านเคารพสิทธิผู้อื่น ส่วนด้านที่มีค่าต่ำสุด คือ ด้านปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ

3. ผลการพัฒนากลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ พบว่า กลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน ที่พัฒนาโดยการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ท่าน ประกอบด้วย 1) วิสัยทัศน์ 2) พันธกิจ 4 ข้อ 3) เป้าประสงค์ 4 ข้อ 4) กลยุทธ์หลัก 2 กลยุทธ์ 5) กลยุทธ์รอง 6 กลยุทธ์ 6) แนวทางการนำกลยุทธ์ไปใช้ในการพัฒนา 6 แนวทางหลัก 7) กิจกรรมการพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน 6 กิจกรรมหลัก และ 8) เงื่อนไขความสำเร็จ 3 ข้อ ซึ่งมีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: กลยุทธ์ การพัฒนา ความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน

บทนำ (Introduction)

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 มาตรา 54 วรรคสี่ บัญญัติว่าการศึกษาทั้งปวงต้องมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีวินัย ภูมิใจในชาติ สามารถเชี่ยวชาญได้ตามความถนัดของตน และมีความรับผิดชอบต่อครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ (Royal Gazette, 2017, p. 14) การเสริมสร้างวินัยให้กับคนในชาติจำเป็นจะต้องปลูกฝังตั้งแต่วัยเด็ก เพื่อสร้างลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์ให้เป็นคนมีระเบียบ วินัย เคารพกฎหมาย สถาบันการศึกษามีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการเสริมสร้างวินัยปลูกฝังความรับผิดชอบ การตรงต่อเวลา เคารพกติกาของสังคม และเคารพสิทธิของผู้อื่นเพื่อให้เด็กและเยาวชนไทยเติบโตเป็นคนไทยที่สมบูรณ์ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งปลูกฝังและพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์ เคารพต่อกฎหมายของบ้านเมืองอันก่อให้เกิดผลดีต่อประเทศชาติ และวินัยจัดเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นที่จะเป็นเครื่องช่วยแนะแนวทางการประพฤติ ปฏิบัติตนของเด็ก สถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในฐานะแหล่งบ่มเพาะปัญญาชนไปเป็นปัญญาชาติ ให้ถึงพร้อมด้วยภูมิรู้คู่ภูมิธรรม จึงจำเป็นต้องเร่งส่งเสริมวินัยเพื่อปลูกฝังให้เด็กและเยาวชนเกิดความตระหนักเห็นคุณค่าของวินัยต่อตนเอง (Office of the Education Council, 2019, pp. 4-5)

ระเบียบวินัยมีความสำคัญต่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยของสังคม ทุกคนต้องรักษาระเบียบวินัย เพื่อการเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว โรงเรียนและสังคม การควบคุมตนเอง ความมีระเบียบวินัย การช่วยเหลือผู้อื่น มุ่งมั่นพัฒนา คือ พื้นฐานที่จำเป็นต่อการอยู่ร่วมกันในสังคม การเสริมสร้างวินัยมีความสำคัญ ดังนี้ 1) เด็กต้องเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ไม่พึงปรารถนาให้เป็นพฤติกรรมที่ดีและเป็นที่ปรารถนาของสังคม 2) เด็กจะต้องกระทำความดีจนกระทั่งเกิดเป็นนิสัย 3) ช่วยให้เด็กรู้สึกมั่นใจว่าสิ่งใดควรทำ สิ่งใดไม่ควรทำ หลีกเลี่ยงต่อความรู้สึกผิดหรืออับอายต่อสิ่งที่ผิด 4) ช่วยให้เด็กเรียนรู้การประพฤติตนสู่การเป็นผู้นำที่น่ายกย่องนับถือ และ 5) ช่วยให้เกิดการพัฒนาจิตสำนึก ศีลธรรม มีการตัดสินใจและควบคุมพฤติกรรมด้วยตนเอง การมีวินัยจึงมีความสำคัญต่อตนเอง ต่อการอยู่ร่วมกันในครอบครัว สังคม การพัฒนาด้านเศรษฐกิจและการเมือง เพราะบุคคลที่มีวินัยจะรู้จักรักษาระเบียบ รู้จักหน้าที่ มีความรับผิดชอบ และควบคุมตนเองให้มีพฤติกรรมที่สังคมต้องการ สามารถป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาความวุ่นวายได้ (Office of the Education Council, 2019, p. 12) สถานศึกษาควรเสริมสร้างวินัยนักเรียนภายใต้หลักการสำคัญ คือ 1) หลักเสริมสร้างพัฒนาบุคลิกภาพ โดยการวางระเบียบวินัยในลักษณะของการ “แนะ” 2) หลักกฎหมาย ระเบียบวินัยที่กำหนดขึ้นต้องเป็นไปตามกฎหมายของบ้านเมือง 3) หลักปฏิบัติจริง ระเบียบวินัยที่กำหนดขึ้นต้องปฏิบัติได้หรือบังคับใช้ได้ 4) หลักการเข้าร่วม โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการออกหรือวางระเบียบวินัย 5) หลักการป้องกัน การประพฤติผิดระเบียบวินัย 6) หลักการลงโทษ ระเบียบวินัยที่ศักดิ์สิทธิ์ต้องมีบทลงโทษ ซึ่งจะช่วยหยุดหรือป้องกันการประพฤติผิดไว้ในโอกาสต่อๆ ไป 7) หลักประโยชน์ การวางระเบียบจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ของนักเรียนส่วนใหญ่ 8) หลักพัฒนาการของเด็ก การวางระเบียบวินัยจะต้องเหมาะสมกับพัฒนาการของนักเรียนแต่ละวัย 9) หลักเรียบง่าย เป็นการใช้ภาษาในระเบียบวินัยที่เข้าใจง่าย 10) หลักการเป็นปัจจุบัน วินัยที่ดีจะต้องมีการทบทวนปรับเปลี่ยนให้เป็นปัจจุบันเสมอ (Office of the Education Council, 2019, pp. 21-22)

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน ได้แก่ สภาพแวดล้อมในโรงเรียนที่เอื้อต่อการดำเนินชีวิตอย่างมีวินัยของนักเรียน ผู้บริหารและครูมีคุณลักษณะความรู้และความสามารถในการเสริมสร้างวินัยให้กับนักเรียน เครือข่ายความร่วมมือของสถาบันต่างๆ ภายนอกโรงเรียน เช่น กรรมการสถานศึกษา ครอบครัวของนักเรียน ชุมชนโดยรอบ และสถาบันทางศาสนา มีความเข้าใจวิสัยทัศน์ จุดหมาย เป้าหมายด้านการเสริมสร้างวินัยนักเรียน มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม ให้การสนับสนุนในการจัดกิจกรรม และมีความร่วมมือกันระหว่างโรงเรียน บ้าน ชุมชน และองค์กรต่างๆ ในการเสริมสร้างวินัยนักเรียน (Office of the Education Council, 2019, p. 11) สอดคล้องกับ Pantawong et al. (2021, p. 204) ได้ทำวิจัย พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาเกี่ยวกับวินัยนักเรียน ได้แก่ 1) ปัจจัยทางด้านโรงเรียน ยังขาดความร่วมมือจากบุคลากรในโรงเรียน ครูผู้รับผิดชอบยังไม่มี

รูปแบบคู่มือการพัฒนาวินัยนักเรียนที่ใช้ในการดำเนินการไปในทางเดียวกัน และการปฏิบัติงานด้านวินัยนักเรียนยังขาดความเชื่อมโยงการมีส่วนร่วมระหว่างโรงเรียนกับชุมชน 2) ปัจจัยด้านครอบครัว ฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวไม่ค่อยดี ผู้ปกครองต้องไปทำงานต่างจังหวัด ปล่อยให้ลูกหลานต้องอยู่กับผู้สูงอายุ ทำให้การดูแลเอาใจใส่ไม่ดีเท่าที่ควร และ 3) ปัจจัยด้านนักเรียนไม่ตระหนักเห็นถึงความสำคัญของความมีวินัยและขาดแรงจูงใจในการปฏิบัติตนให้ถูกต้องตามระเบียบวินัยของโรงเรียน การพัฒนาวินัยในสถานศึกษา จึงเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่บุคคลสามารถเรียนรู้ได้ ครอบครัว สภาพสังคม และสถานศึกษา เป็นปัจจัยสำคัญที่จะเสริมสร้างให้นักเรียนมีวินัยในตนเอง โดยพัฒนานักเรียนให้มีการควบคุมตนเอง มีความรับผิดชอบในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งในชั้นเรียน สถานศึกษา สังคมและประเทศชาติ (Office of the Education Council, 2018, p. 31)

จากการศึกษาเกี่ยวกับความมีวินัยในตนเองของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ นโยบายและกลยุทธ์ แนวทางการดำเนินการส่งเสริมวินัย บรรยากาศโรงเรียนและการสร้างเครือข่ายความร่วมมือ (Phoemsukrungrueang, 2020, pp. 150-151) นอกจากนี้ ยังพบว่าระดับความมีวินัยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในภาพรวมอยู่ที่ระดับปานกลาง (Raksongmuen et al., 2014, p. 55) ซึ่งสอดคล้องกับ Tonglad (2021, pp. 98-99) ที่ได้ทำการวิจัยแล้วพบว่า สภาพปัจจุบันของการมีวินัยของนักเรียนทั้งภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับปานกลาง แต่มีสภาพที่พึงประสงค์ในการเสริมสร้างความมีวินัยในตนเองของนักเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด อีกทั้ง Office of the Education Council (2018) กล่าวว่า การบริหารจัดการศึกษาของสถานศึกษายังไม่เหมาะสม รวมทั้งปัญหาด้านคุณธรรม จริยธรรม และการขาดความตระหนักถึงความสำคัญของการมีวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต และการมีจิตสาธารณะของคนไทยส่วนใหญ่ สำหรับสภาพปัญหาความมีวินัยของนักเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอน พบว่า นักเรียนส่วนหนึ่งมีพฤติกรรมหนีเรียน ไม่เข้าแถวหน้าเสาธง ทำลายทรัพย์สินส่วนรวม ทิ้งขยะไม่เป็นที่ ละเมิดสิทธิผู้อื่น ไม่ส่งงานที่ได้รับมอบหมาย ใช้จ่ายฟุ่มเฟือย เล่นการพนันออนไลน์ ติดเกม มาโรงเรียนสาย และไม่ช่วยพ่อแม่ทำงาน (วงกฎ เหง่าชัย, สัมภาษณ์, 12 ตุลาคม 2564) ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า นักเรียนบางส่วนไม่มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม ไม่ตรงต่อเวลา ไม่ใส่ใจการเรียน ฝ่าฝืนกฎระเบียบของโรงเรียน ไม่มีเหตุผล ใช้จ่ายเกินตัว ขาดความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น และมีนิสัยก้าวร้าว ” (นพดล กาญจนากูร, สัมภาษณ์, 20 กันยายน 2564) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Pantawong et al. (2021, p. 199) ได้ทำวิจัย พบว่า สภาพเกี่ยวกับวินัยนักเรียน พบว่า นักเรียนส่วนหนึ่งมีผลพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ในด้านการแต่งกาย ด้านการรักษาความสะอาดห้องเรียน ด้านการรักษาความสะอาดบริเวณรับผิดชอบ และด้านการแสดงความคารวะ

จากความสำคัญและปัญหาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาวิจัยเรื่อง กลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ ซึ่งผลจากการวิจัยในครั้งนี้จะช่วยให้ได้กลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน ที่สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา หรือหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในโอกาสต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ

2. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็น การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ

3. เพื่อพัฒนากลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยระยะที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ มี 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน โดยศึกษาและสังเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องของนักวิชาการ จำนวน 7 คน เพื่อกำหนดองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แจกแจงความถี่ และค่าร้อยละ

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบและประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้ความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน โดยสนทนากลุ่ม (Focus Group) ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูป ใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การวิจัยระยะที่ 2 ศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็น การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ มี 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็น การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน โดยนำองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนที่ได้จากการวิจัยระยะที่ 1 มากำหนดขอบข่ายเนื้อหาสร้างแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ทั้งฉบับเท่ากับ 0.95 นำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้อำนวยการโรงเรียน รองผู้อำนวยการโรงเรียนที่รับผิดชอบงานกิจการนักเรียน ครูหัวหน้าฝ่ายปกครอง และครูที่ปรึกษาหรือครูประจำชั้น กลุ่มละ 1 คน/สถานศึกษา จากสถานศึกษา จำนวน 34 แห่ง รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น จำนวน 136 คน ได้มาโดยเทียบสัดส่วนจำนวนประชากรกับกลุ่มตัวอย่างตามตาราง Krejcie and Morgan (Srisa-ard, 2010, p. 43) แล้วสุ่มแบบแบ่งชั้นตามขนาดสถานศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูป ใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความต้องการจำเป็น ($PNI_{Modified}$) โดยใช้สูตร Modified priority need index (Wongvanich, 2005, p. 279)

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาสภาพแวดล้อมการพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ เพื่อวิเคราะห์ จุดอ่อน จุดแข็ง โอกาส และภาวะคุกคาม โดยนำข้อมูลสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และสภาพความต้องการจำเป็นการพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน มากำหนดกรอบขอบข่ายแบบสัมภาษณ์ ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสถานศึกษาที่มีแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) เกี่ยวกับการพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน จำนวน 3 โรงเรียน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ จุดอ่อน จุดแข็ง โอกาส และภาวะคุกคาม โดยการหาความถี่ ร้อยละ และวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

การวิจัยระยะที่ 3 พัฒนากลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ มี 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างกลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ โดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการสร้างและพัฒนากลยุทธ์ นำข้อมูลองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน ข้อมูลสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ ความต้องการจำเป็นการพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน และข้อมูลสภาพแวดล้อม จุดอ่อน จุดแข็ง โอกาส และภาวะคุกคาม ที่ได้จากการวิจัยในระยะที่ 1-2 มาวิเคราะห์และ

สังเคราะห์เพื่อกำหนดขอบข่ายองค์ประกอบกลยุทธ์ สร้าง (ร่าง) กลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนากลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ โดยนำ (ร่าง) กลยุทธ์ที่สร้างขึ้นไปวิพากษ์ เสนอแนะการปรับปรุงพัฒนาด้วยการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบบันทึกการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงพัฒนากลยุทธ์ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้นเป็นฉบับสมบูรณ์

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของกลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ โดยผู้วิจัยได้นำกลยุทธ์ที่พัฒนาขึ้นไปประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ โดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ ประสบการณ์ และมีส่วนได้ส่วนเสียกับกลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูป ใช้สถิติค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย (Results)

1. องค์ประกอบความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน มี 4 ด้าน 33 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย 1) ด้านความรับผิดชอบ มี 9 ตัวบ่งชี้ 2) ด้านตรงต่อเวลา มี 6 ตัวบ่งชี้ 3) ด้านปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ มี 8 ตัวบ่งชี้ และ 4) ด้านเคารพสิทธิผู้อื่น มี 10 ตัวบ่งชี้ ซึ่งโดยรวมองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.67) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความรับผิดชอบ ($\bar{X}$ = 4.75) รองลงมา คือ ด้านปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ($\bar{X}$ = 4.65) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านตรงต่อเวลา ($\bar{X}$ = 4.63) ดัง Table 1

Table 1

Appropriateness of Components and Indicators of Students' self-discipline Under the Secondary Education Service Area Office Chaiyaphum

ความเหมาะสมขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้ความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ

ที่	องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน	$\bar{X}$	SD	ความเหมาะสม
1	ด้านความรับผิดชอบ (9 ตัวบ่งชี้)	4.75	0.43	มากที่สุด
2	ด้านตรงต่อเวลา (6 ตัวบ่งชี้)	4.63	0.46	มากที่สุด
3	ด้านปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ (8 ตัวบ่งชี้)	4.65	0.47	มากที่สุด
4	ด้านเคารพสิทธิ์ผู้อื่น (10 ตัวบ่งชี้)	4.64	0.46	มากที่สุด
	โดยรวม	**4.67**	**0.44**	**มากที่สุด**

2. สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นการพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ ปรากฏผล ดังนี้

2.1 สภาพปัจจุบันความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.28) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ($\bar{X}$ = 3.34) รองลงมา คือ ด้านความรับผิดชอบ ($\bar{X}$ = 3.29) รองลงมา คือ ด้านเคารพสิทธิผู้อื่น ($\bar{X}$ = 3.27) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านตรงต่อเวลา ($\bar{X}$ = 3.24) (ดังตาราง 2)

2.2 สภาพที่พึงประสงค์ความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.83) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านตรงต่อเวลา ($\bar{X}$ = 4.88) รองลงมา คือ ด้านปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ($\bar{X}$ = 4.83) รองลงมา คือ ด้านเคารพสิทธิผู้อื่น ($\bar{X}$ = 4.82) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านความรับผิดชอบ ($\bar{X}$ = 4.79) (ดังตาราง 2)

2.3 ความต้องการจำเป็นการพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ พบว่า ด้านที่มีค่าความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ ด้านตรงต่อเวลา ($PNI_{modified}$ = 0.506) รองลงมา คือ ด้านเคารพสิทธิผู้อื่น ($PNI_{modified}$ = 0.474) ส่วนด้านที่มีค่าความต้องการจำเป็นต่ำสุด คือ ด้านปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ($PNI_{modified}$ = 0.446) ดัง Table 2

Table 2

Current condition desirable condition and the need for the development of students' self-discipline under the Secondary Education Service area office Chaiyaphum

สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และค่าความต้องการจำเป็นการพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ

ที่	ความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI	$PNI_{modified}$	อันดับ
		$\bar{X}$	SD	แปลผล	$\bar{X}$	SD	แปลผล			
1	ด้านความรับผิดชอบ	3.29	0.47	ปานกลาง	4.79	0.33	มากที่สุด	7.197	0.456	3
2	ด้านตรงต่อเวลา	3.24	0.49	ปานกลาง	4.88	0.27	มากที่สุด	8.003	0.506	1
3	ด้านปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ	3.34	0.53	ปานกลาง	4.83	0.31	มากที่สุด	7.185	0.446	4
4	ด้านเคารพสิทธิผู้อื่น	3.27	0.49	ปานกลาง	4.82	0.36	มากที่สุด	7.471	0.474	2
	โดยรวม	3.28	0.42	ปานกลาง	4.83	0.28	มากที่สุด	7.487	0.473	

3. ผลการพัฒนากลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ ปรากฏผล ดังนี้

จากผลการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภาวะคุกคามของการพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน จึงจับคู่สภาพแวดล้อมภายในและสภาพแวดล้อมภายนอก โดยจับคู่จุดแข็ง-โอกาส (SO) เพื่อกำหนดกลยุทธ์ที่เหมาะสมโดยการใช้จุดแข็งที่ได้รับโอกาสมากที่สุด จุดคู่จุดอ่อน-โอกาส (WO) เพื่อกำหนดกลยุทธ์ที่เหมาะสม โดยการลดจุดอ่อนเพิ่มโอกาส จับคู่จุดแข็ง-ภาวะคุกคาม (ST) เพื่อกำหนดกลยุทธ์ที่เหมาะสม โดยการใช้จุดแข็งเพื่อหลีกเลี่ยงภาวะคุกคาม และจับคู่จุดอ่อน-ภาวะคุกคาม (WT) เพื่อกำหนดกลยุทธ์ที่เหมาะสม โดยการลดจุดอ่อนและหลีกเลี่ยงภาวะคุกคาม โดยกลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ ปรากฏผลดังนี้

3.1 กลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ ที่พัฒนาโดยการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ประกอบด้วย วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ กลยุทธ์หลัก กลยุทธ์รอง แนวทางการนำกลยุทธ์ไปใช้ในการพัฒนา กิจกรรมการพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน และเงื่อนไขความสำเร็จ มีรายละเอียดดังแผนภาพและตาราง 3 นี้

Figure 1

Strategies for developing self-discipline among students under the Secondary Education Service area office Chaiyaphum

กลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ

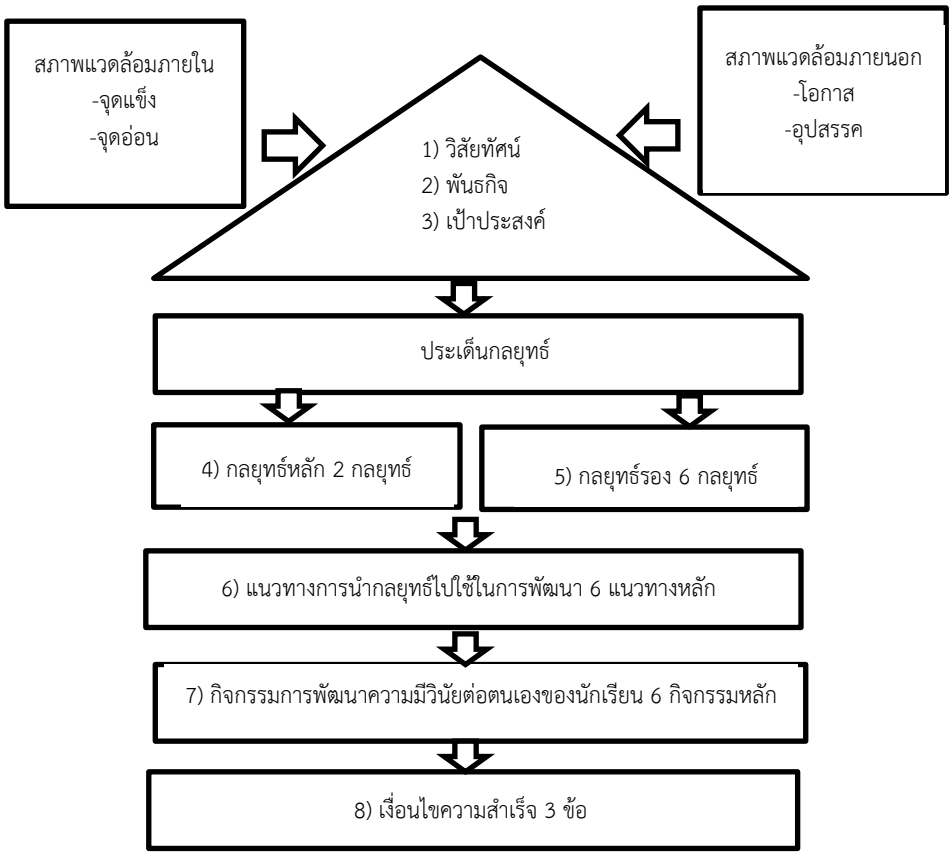


Table 3

Strategies for developing students' self-discipline under the Secondary Education Service area office Chaiyaphum

กลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ

องค์ประกอบ	รายละเอียด
วิสัยทัศน์	“ผู้เรียนมีวินัยต่อตนเองเป็นที่ยอมรับของสังคม”
พันธกิจ	1) เสริมสร้างความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน 2) เสริมสร้างพฤติกรรมและส่งเสริมพฤติกรรมเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน 3) กำกับ ดูแล และควบคุมพฤติกรรมเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน 4) ประเมินผลและพัฒนาเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน
เป้าประสงค์	1) เพื่อเสริมสร้างความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน 2) เพื่อเสริมสร้างพฤติกรรมและส่งเสริมพฤติกรรมเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนให้เป็นที่ยอมรับของสังคม 3) เพื่อกำกับ ดูแล และควบคุมพฤติกรรมเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนที่แสดงออกให้เป็นที่ยอมรับของสังคม 4) เพื่อประเมินผลและพัฒนาเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนที่แสดงออกให้เป็นที่ยอมรับของสังคม
กลยุทธ์หลัก	กลยุทธ์หลักที่ 1 พัฒนาความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน กลยุทธ์หลักที่ 2 พัฒนาพฤติกรรมเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน
กลยุทธ์รอง	1.1) พัฒนาความรู้เกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน 1.2) สร้างความตระหนักเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน 1.3) ประเมินผลการพัฒนาความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนเพื่อปรับปรุงพัฒนาการดำเนินงาน 2.1) พัฒนาพฤติกรรมเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน 2.2) กำกับ ดูแล และควบคุมพฤติกรรมเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน 2.3) ประเมินผลการพัฒนาพฤติกรรมเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนเพื่อปรับปรุงพัฒนาการดำเนินงาน
แนวทางการนำกลยุทธ์ไปใช้ในการพัฒนา	1) แนวทางการนำกลยุทธ์ไปใช้ในการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน 2) แนวทางการนำกลยุทธ์ไปใช้ในการสร้างความตระหนักเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน 3) แนวทางการนำกลยุทธ์ไปใช้ในการประเมินผลการพัฒนาความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนเพื่อปรับปรุงพัฒนาการดำเนินงาน 4) แนวทางการนำกลยุทธ์ไปใช้ในการพัฒนาพฤติกรรมเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน 5) แนวทางการนำกลยุทธ์ไปใช้ในการพัฒนาพฤติกรรมเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน 6) แนวทางการนำกลยุทธ์ไปใช้ในการประเมินผลการพัฒนาพฤติกรรมเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนเพื่อปรับปรุงพัฒนาการดำเนินงาน
กิจกรรมการพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน	1) กิจกรรมการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน 2) กิจกรรมการพัฒนาความตระหนักเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน 3) กิจกรรมการประเมินผลการพัฒนาความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนเพื่อปรับปรุงพัฒนาการดำเนินงาน

องค์ประกอบ	รายละเอียด
	4) กิจกรรมการพัฒนาพฤติกรรมเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน 5) กิจกรรมการกำกับ ดูแลและควบคุมพฤติกรรมเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน 6) กิจกรรมการประเมินผลการพัฒนาพฤติกรรมเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนเพื่อปรับปรุงพัฒนาการดำเนินงาน
เงื่อนไขความสำเร็จ	1) สถานศึกษาต้องสร้างความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของคณะผู้บริหารสถานศึกษา คณะครูและบุคลากรทางการศึกษา ตลอดจนบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อร่วมมือกันดำเนินกิจกรรมตามแผนงานโครงการ/กิจกรรมที่กำหนดในการพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนให้เกิดสัมฤทธิผล 2) คณะผู้บริหารสถานศึกษา คณะครูและบุคลากรทางการศึกษา ตลอดจนบุคคลที่เกี่ยวข้องต้องร่วมมือกันดำเนินการพัฒนาวินัยต่อตนเองของนักเรียนตามบทบาทหน้าที่อย่างจังจริง รวมถึงต้องมีการนิเทศกำกับ ติดตามประเมินผลเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จึงจะสามารถสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์เกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนได้ 3) สถานศึกษาต้องเชื่อมั่นและสร้างโอกาสให้คณะกรรมการสภานักเรียน ผู้ปกครอง ชุมชนตลอดจนผู้มีส่วนเกี่ยวข้องให้มีส่วนร่วมและมีบทบาทสำคัญในการดำเนินการพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนอย่างเป็นรูปธรรม

3.2 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ กลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ ความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.89) และความเป็นไปได้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.79) ดัง Table 4

Table 4

Appropriateness and feasibility of students' self-discipline development strategies under the Secondary Education Service area office Chaiyaphum

ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของกลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ

ที่	กลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน	ความเหมาะสม			ความเป็นไปได้		
		$\bar{X}$	SD	แปลผล	$\bar{X}$	SD	แปลผล
1	วิสัยทัศน์	4.80	0.45	มากที่สุด	4.80	0.45	มากที่สุด
2	พันธกิจ	5.00	0.00	มากที่สุด	4.80	0.45	มากที่สุด
3	เป้าประสงค์	5.00	0.00	มากที่สุด	4.80	0.45	มากที่สุด
4	กลยุทธ์หลัก	4.93	0.09	มากที่สุด	4.77	0.43	มากที่สุด
5	กลยุทธ์รอง	4.93	0.09	มากที่สุด	4.77	0.43	มากที่สุด
6	แนวทางการนำกลยุทธ์ไปใช้ในการพัฒนา	4.80	0.45	มากที่สุด	4.80	0.45	มากที่สุด
7	กิจกรรมการพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน	4.89	0.25	มากที่สุด	4.80	0.45	มากที่สุด
8	เงื่อนไขความสำเร็จ	4.80	0.45	มากที่สุด	4.80	0.45	มากที่สุด
	โดยรวม	4.89	0.25	มากที่สุด	4.79	0.44	มากที่สุด

การอภิปรายผล (Discussions)

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน พบว่า ความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนมีองค์ประกอบ 4 ด้าน 33 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย 1) ด้านความรับผิดชอบ มี 9 ตัวบ่งชี้ 2) ด้านตรงต่อเวลา มี 6 ตัวบ่งชี้ 3) ด้านปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ มี 8 ตัวบ่งชี้ และ 4) ด้านเคารพสิทธิผู้อื่น มี 10 ตัวบ่งชี้ ซึ่งโดยรวมองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าความมีวินัยเป็นคุณลักษณะสำคัญที่นักเรียนทุกคนต้องมีเพื่อช่วยกำกับพฤติกรรมให้เป็นตามความตั้งใจ และตามข้อกำหนดระเบียบ กฎเกณฑ์ ส่งผลให้มีความสุข ประสบความสำเร็จ การมีวินัย คือ คุณลักษณะ/พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออกถึงการยึดมั่นในข้อตกลง กฎเกณฑ์ และระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน ครอบครัว และสังคม (Office of the Education Council, 2018) สอดคล้องกับ Office of the Education Council (2019) กล่าวว่าองค์ประกอบการเสริมสร้างวินัย ได้แก่ การปฏิบัติตามระเบียบ การปฏิบัติตามกฎของโรงเรียน การรู้จักกาลเทศะ การรู้จักเคารพสิทธิของผู้อื่น ส่วน Srivorakul et al. (2022, p. 377) ได้ทำวิจัย พบว่า ความรับผิดชอบ การปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานศึกษา และความตรงต่อเวลา เป็นองค์ประกอบวินัยในตนเองของนักเรียน ส่วน Office of the Education Council (2018, p. 3) ได้กำหนดองค์ประกอบด้านความรับผิดชอบและการตรงต่อเวลา ด้านการปฏิบัติตามระเบียบ กฎเกณฑ์ รู้จักกาลเทศะและเคารพสิทธิผู้อื่นไว้ในขอบเขตการดำเนินงานการวิจัยและพัฒนารูปแบบ กลไกการเสริมสร้างวินัยในสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นการพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ พบว่า สภาพปัจจุบัน โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง สภาพที่พึงประสงค์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และความต้องการจำเป็นการพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน ด้านที่มีค่าความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ ด้านตรงต่อเวลา รองลงมา คือ ด้านเคารพสิทธิผู้อื่น ส่วนด้านที่มีค่าความต้องการจำเป็นต่ำสุด คือ ด้านปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนการสอนของครู การจัดสภาพแวดล้อมและการบริหารจัดการของสถานศึกษา รวมถึงสิ่งแวดล้อมทางสังคม ส่งผลให้นักเรียนส่วนใหญ่ในปัจจุบันขาดความรู้ ความเข้าใจ และไม่ตระหนักถึงความสำคัญจำเป็นความมีวินัยต่อตนเอง ทำให้ประพฤติปฏิบัติตนไม่เหมาะสม สอดคล้องกับ Taprab et al. (2019, p. 551) กล่าวว่า ปัจจุบันนักเรียนส่วนใหญ่ขาดระเบียบวินัย ขาดความรับผิดชอบ ประพฤติตนไม่เหมาะสมกับสภาพของนักเรียน แต่งกายไม่เป็นไปตามระเบียบ ไม่รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ส่วน Srivorakul et al. (2022, p. 377) ได้ทำวิจัย พบว่า ความมีวินัยของนักเรียน สภาพที่ควรจะเป็นอยู่ในระดับมาก สภาพที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลาง และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาวินัยของนักเรียน ด้านการปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานศึกษา เป็นลำดับแรก รองลงมาคือด้านความรับผิดชอบ และด้านความตรงต่อเวลา

3. ผลการพัฒนากลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ พบว่า กลยุทธ์ที่พัฒนาโดยการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ท่าน ได้แก่ กลยุทธ์หลักที่ 1 พัฒนาความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน ประกอบด้วย กลยุทธ์รองที่ 1.1 พัฒนาความรู้เกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน กลยุทธ์รองที่ 1.2 สร้างความตระหนักเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน กลยุทธ์รองที่ 1.3 ประเมินผลการพัฒนาความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนเพื่อปรับปรุงพัฒนาการดำเนินงาน กลยุทธ์หลักที่ 2 พัฒนาพฤติกรรมเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน กลยุทธ์รองที่ 2.1 พัฒนาพฤติกรรมเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน กลยุทธ์รองที่ 2.2 กำกับ ดูแลและควบคุมพฤติกรรมเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน กลยุทธ์รองที่ 2.3 ประเมินผลการพัฒนาพฤติกรรมเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนเพื่อปรับปรุงพัฒนาการ ซึ่งมีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และความเป็นไปได้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการดำเนินงานสร้างความมีวินัยต่อตนเองแก่นักเรียนโดยการพัฒนาความรู้และการพัฒนาพฤติกรรมเกี่ยวกับความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน จะเป็นปัจจัยสำคัญ

ส่วนหนึ่งที่ทำให้นักเรียนมีวินัยต่อตนเองสอดคล้องกับงานวิจัยของ Pankam (2005, p. 60) ที่ได้กล่าวว่า กิจกรรมพัฒนาที่เน้นการปลูกฝัง เสริมสร้าง และชี้ให้เห็นเกี่ยวกับการอยู่ร่วมกับสังคมอย่างเป็นสุข ทำให้เกิดการมีวินัยในตนเอง นอกจากนี้การที่กลยุทธ์มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และความเป็นไปได้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด อาจเป็นเพราะผู้วิจัยสร้างและพัฒนากลยุทธ์สอดคล้องกับหลักวิชาการ ผ่านการวิพากษ์ เสนอแนะ ปรับปรุงพัฒนาโดยการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ แล้วจึงนำไปให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียประเมินความเหมาะสมและเป็นไปได้ จึงทำให้ได้กลยุทธ์ที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ Changklang et al. (2017, pp. 57-58) ได้ทำวิจัย พบว่า กลยุทธ์การพัฒนาวินัยในตนเองนักเรียนประถมศึกษาฝั่งอ่าวไทยตอนบน มี 3 กลยุทธ์หลัก 9 กลยุทธ์ย่อย 37 ขับเคลื่อน 20 โครงการกิจกรรม ซึ่งกลยุทธ์มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติในการสร้างความรู้ความเข้าใจทัศนคติที่ดีในการพัฒนาความมีวินัยในตนเอง และพัฒนาพฤติกรรมความมีวินัยในตนเองของนักเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ส่วน Phoemsukrungrueang (2020, p. 151) ได้ทำวิจัย พบว่า องค์ประกอบการเสริมสร้างวินัยนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษา ได้แก่ 1) องค์ประกอบกลยุทธ์ในการสื่อสาร 2) องค์ประกอบแนวทางการดำเนินการส่งเสริมวินัย 3) องค์ประกอบบรรยากาศโรงเรียน และ 4) องค์ประกอบการสร้างเครือข่ายความร่วมมือ ในประเด็นความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ คิดเป็นร้อยละ 100 ทั้ง 4 องค์ประกอบ

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 สถานศึกษาควรนำกลยุทธ์หลัก กลยุทธ์รอง และแนวทางการนำกลยุทธ์ไปใช้ในการพัฒนาไปปรับใช้ตามสถานการณ์และจุดแข็ง จุดอ่อนตามขนาดและบริบทของโรงเรียนเพื่อเสริมสภาวการณ์ที่เป็นโอกาสในการพัฒนา

1.2 เนื่องจากผลการวิจัยพบว่า สภาพปัจจุบันของความตรงต่อเวลาอยู่ในระดับปานกลาง และมีลำดับความต้องการจำเป็นสูงสุด ดังนั้นจึงควรให้ความสำคัญกับความมีวินัยในตนเองด้านความตรงต่อเวลา ซึ่งจะส่งผลต่อความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

1.3 ควรมีการเผยแพร่กลยุทธ์และสร้างเครือข่ายการนำกลยุทธ์การพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ ไปใช้ในการพัฒนาวินัยต่อตนเองของนักเรียนในลักษณะเครือข่าย สหวิทยาเขต หรือเขตพื้นที่การศึกษา

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับกลยุทธ์ หรือรูปแบบการพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนในองค์ประกอบด้านอื่นๆ หรือในระดับชั้นอื่นๆ

2.2 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับกลยุทธ์ หรือรูปแบบการพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา หรือสถานศึกษาเอกชน/ท้องถิ่น

2.3 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาความมีวินัยต่อตนเองของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา/ประถมศึกษา หรือสถานศึกษาเอกชน/ท้องถิ่น

References

Changklang, S, Wangphanich, P, Klinkularb, P, & Chuanchom, S. (2017). Strategic for developing self-discipine in primary student's coast of Thailand upper southern area. *NRRU Community Research Journal*, 11(2), 50-65.

Office of the Education Council. (2017). *National Education Plan 2017-2036.* Bangkok: Prikwarn Graphic.

Office of the Education Council. (2018). *Guidelines for enhancing student discipline in basic educational institutions in terms of responsibility and punctuality*. Bangkok: Prikwarn Graphic.

Office of the Education Council. (2018). *Research and development of the model mechanisms for enhancing discipline in basic education institutions Responsibility and punctuality*. Bangkok: Prikwarn Graphic.

Office of the Education Council. (2018). *Synthesis result report the result of research and development of the model mechanisms for enhancing discipline in educational institutions at the basic education level.* Bangkok: Prikwarn Graphic.

Office of the Education Council. (2019). *A manual for enhancing student discipline in basic education institutes regarding compliance with rules and regulations, tact and respect for other people's rights.* Bangkok: Prikwarn Graphic.

Pankam, K. (2005). *The participatory process use – based self-discipline development of Ban Mai Sammakkhee School Students at Office of Chiang rai Educational Service Area (Region 3)* (Master thesis). Changrai: Changrai Rajabhat University.

Pantawong, S, Nantasri, W., & Phengsawat, W. (2021). Development of student discipline at Chumchonbantoom School Under Buengkan Primary Education Service Area Office. *UMT Poly Journal,* 18(2), 199-210.

Phoemsukrungrueang, K. (2020). *The student discipline enhancing in secondary school* (Doctoral dissertation). Bangkok: Silpakorn University.

Raksongmuen, S, Wisalaporn, S, Wangpanich, P, & Chuanchom, S. (2014). Factors affecting to the discipline of secondary school students in the upper southern region. *Journal of Education Thaksin University*, 14(2), 55-70.

Royal Gazette. (2017). *Constitution of the Kingdom of Thailand*, B.E. 2560. Bangkok: M.P.T.

Srisa-ard, B. (2010). *New revised preliminary research* (9th ed.). Bangkok: Suwiriyasarn.

Srivorakul, T, Somsrisuk, A, & Phengsawat, W. (2022). The needs assessment for discipline development of students in schools under the Office of Sakon Nakhon Primary Educational Service Area 3. *Journal of Roi Kaensarn Academic,* 7(10), 377-392.

Taprab, N, Phusri, S, & Thee-Asana, S. (2019). The model for student's desired characteristics development following in private schools in Chiyaphum. *Journal of Graduate MCU Khon Kaen Campus*, 6(3), 548-565.

Tonglad, S. (2021). *Developing guidelines for strengthening students' self-discipline under the Office of Kalasin Primary Education Area 3* (Master thesis). Maha Sarakham: Mahasarakham University.

Wongvanich, S. (2005). *Needs assessment research*. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING SKILL AND MATHEMATICAL ACHIEVEMENT ON QUADRATIC FUNCTION OF GRADE 9 STUDENTS USING OPEN APPROACH AND GEOGEBRA

การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับ GeoGebra

Received: March 12, 2023 **Revised:** May 31, 2023 **Accepted:** June 6, 2023

Natthaphon Hongthong[1*] Panadda Sangsrikaew[2] and Wannapol Pimpasalee[3]
ณัฐพล หงษ์ทอง[1*] ปนัดดา สังข์ศรีแก้ว[2] และวรรณพล พิมพะสาลี[3]

[1,2]Faculty of Education and Educational Innovation, Kalasin University, Kalasin 46000, Thailand
[3]Faculty of Sciences and Health Technology, Kalasin University, Kalasin 46000, Thailand
[1,2]คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
[3]คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสุขภาพ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

*Corresponding Author, E-mail: Natthaphon.ho@ksu.ac.th

Abstract

The purposes of this research were to 1) compare the critical thinking skills of grade 9 students and 2) compare the mathematical achievement of grade 9 students on quadratic function Between pretest and posttest of learning implementation based on open approach and GeoGebra. The sample group was 25 grade 9 students at Somdetprachanukor school in Kalasin province. The research instruments were as follows lesson plan using open approach and GeoGebra, a critical thinking skills test, and a mathematical achievement test. The statistics for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and dependent sample t-test. The research findings were as follows: 1) Critical thinking skills on the quadratic function of grade 9 students after learning through open approach and GeoGebra learning were higher significantly than before at the .05 level considering each aspect, it was found that problem identification was the highest level (mean = 3.57, S.D. = 0.50) followed by problem definition (mean = 3.27, S.D. = 0.74), problem evaluation (mean = 3.20, S.D. = 0.76), problem exploration (mean = 3.17, S.D. = 0.79), problem integration (mean = 3.00, S.D. = 0.74) and 2) Mathematical achievement on the quadratic function of grade 9 students after learning through open approach and GeoGebra learning were higher significantly than before at the .05 level.

Keywords: Critical Thinking Skills, Mathematical Achievement, Open Approach, GeoGebra

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง และ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับ GeoGebra กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสมเด็จประชานุเคราะห์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐานและสถิติทดสอบที ผลการวิจัย พบว่า 1) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยในด้านการระบุปัญหาสูงที่สุด (mean = 3.57, S.D. = 0.50) รองลงมาคือ ด้านการนิยามปัญหา (mean = 3.27, S.D. = 0.74) ด้านการประเมินปัญหา (mean = 3.20, S.D. = 0.76) ด้านการสำรวจปัญหา (mean = 3.17, S.D.=0.79) และด้านการบูรณาการปัญหา (mean = 3.00, S.D. = 0.74) ตามลำดับ และ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ การจัดการเรียนรู้แบบเปิด GeoGebra

บทนำ (Introduction)

ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นหนึ่งในทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับนักเรียนในการเรียน หลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงมีการบูรณาการทักษะดังกล่าวกับการจัดการเรียนรู้ในทุกๆ รายวิชา เพื่อนำไปสู่การออกแบบการเรียนการสอนที่สามารถพัฒนานักเรียนได้ เช่นเดียวกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ถูกกำหนดขึ้นโดยคำนึงถึงการส่งเสริมทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อเป็นการเตรียมนักเรียนมีความพร้อมในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ (Ministry of Education, 2017) ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงควรส่งเสริมในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีโอกาสคิดอย่างมีระบบคิดโดยใช้เหตุผล ยอมรับฟังและพิจารณาความคิดเห็นของผู้อื่น รู้จักตั้งคำถาม คิดวิเคราะห์ คิดค้นหาคำตอบที่ถูกต้องสมเหตุสมผล รู้จักตั้งสมมติฐาน ทดลองและลงมือแก้ปัญหา สรุปตัดสิน โดยใช้หลักการคิดด้วยวิจารณญาณ เพื่อที่จะสามารถสรุปเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเอง จัดโอกาสในการเรียนรู้ตามระดับการเรียนรู้ และพัฒนาการของนักเรียน จัดกระบวนการการเรียนการสอนตามความแตกต่างของนักเรียน ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน (Kaewhao & Supamas 2017)

อย่างไรก็ตาม การศึกษาของประเทศไทยในอดีตจนถึงปัจจุบันจะพบว่ายังไม่ประสบความสำเร็จอย่างที่ควรจะเป็น โดยเมื่อพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษานานาชาติ (PISA) ในภาพรวมของนักเรียนไทยมีผลการประเมินต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติ (OECD) ทุกรายวิชา และมีแนวโน้มผลการประเมินอยู่ในระดับต่ำลงในทุกวิชา สอดคล้องกับผลจากการทดสอบทางการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับชาติ (O-net) ที่พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยทุกวิชาต่ำกว่าร้อยละ 50 ซึ่งสอดคล้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสมเด็จประชานุเคราะห์ที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์ นักเรียนมีผลการทดสอบต่ำกว่าร้อยละ 50 และเมื่อพิจารณาจากการตอบคำถามของนักเรียนแล้ว พบว่า นักเรียนบางกลุ่มไม่สามารถระบุปัญหาได้ว่าโจทย์ต้องการถามอะไร นักเรียนบางกลุ่มเมื่ออ่านโจทย์แล้วไม่สามารถเชื่อมโยงไปยังวิธีการหาคำตอบได้ นักเรียนบางกลุ่มไม่สามารถแสดงวิธีทำในการตอบได้อย่างสมเหตุสมผล กล่าวคือ นักเรียนขาดทักษะการคิดเชิงวิจารณญาณ ไม่สามารถระบุปัญหา วิธีการหาคำตอบ รวมทั้งไม่สามารถหาเหตุผลที่สมเหตุสมผลเชื่อมโยงถึงคำตอบได้ ขาดการฝึกทักษะการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนไม่สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ไปสู่ชีวิตประจำวัน ขาดการสร้างพื้นฐานในการคิดและวิธีการเรียนรู้ที่จะช่วยให้เด็กมีทักษะดังกล่าว

Nohda (2000) ได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด (Open Approach) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการแก้ปัญหาเป็นสื่อในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจและทักษะการคิดของนักเรียน มุ่งให้นักเรียนทุกคนเรียนคณิตศาสตร์ด้วยพลังและความสามารถของแต่ละบุคคล พัฒนาผลงานทางคณิตศาสตร์และกระบวนการของตนเองอย่างมีคุณภาพเป็นวิธีการทำให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการคิด เปิดโอกาสค้นพบคณิตศาสตร์ และเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยตัวของนักเรียน Saengpun and Kanchaisak (2017) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบเปิดเป็นการสอนที่มุ่งเน้นเตรียมนักเรียนด้วยสถานการณ์ปัญหาที่มีลักษณะปัญหาแบบเปิดที่มีความเป็นไปได้หลากหลายที่จะสนองความ ความสามารถในการพัฒนาวิธีการคิดที่แตกต่างของแต่ละคนในขณะเดียวกันก็เป็นปัญหาที่กระตุ้นกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณอีกด้วย นอกจากนี้ เนื้อหาฟังก์ชันกำลังสอง มีการกล่าวถึงคณิตศาสตร์ที่เป็นนามธรรม เช่น กราฟ พาราโบลา อีกทั้งยังมีส่วนของโจทย์ปัญหาที่นักเรียนจะต้องแก้ปัญหา วิเคราะห์หรืออ้างอิงเหตุผล การสื่อสาร การนำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ต่างๆ และคิดบูรณาการความรู้อย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งหาแนวทางแก้ไข เพื่อบูรณาการสร้างเป็นแนวคิด ซึ่งเป็นเรื่องยากที่จะจัดการจัดการเรียนรู้โดยไม่ใช้สื่อเทคโนโลยี GeoGebra จึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการนำมาจัดการเรียนรู้ เนื่องจากทำให้นักเรียนเห็นภาพ และเกิดความน่าสนใจ Phoodee (2016) กล่าวว่าการเรียนรู้ผ่าน GeoGebra นักเรียนมีโอกาสเรียนคณิตศาสตร์โดยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivist Approach) และเป็นการเรียนโดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ (Learner-Centered Learning)

จากที่กล่าวมาข้างต้นถึงแนวคิดที่มุ่งศึกษาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับ GeoGebra เพื่อประโยชน์ในการพัฒนานักเรียนและเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้เพื่อมุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณทางคณิตศาสตร์เพื่อที่จะพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักเรียน รวมทั้งยังเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนสามารถนำไปพัฒนาการสอนในเนื้อหาอื่นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง โดยการจัดการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับ GeoGebra

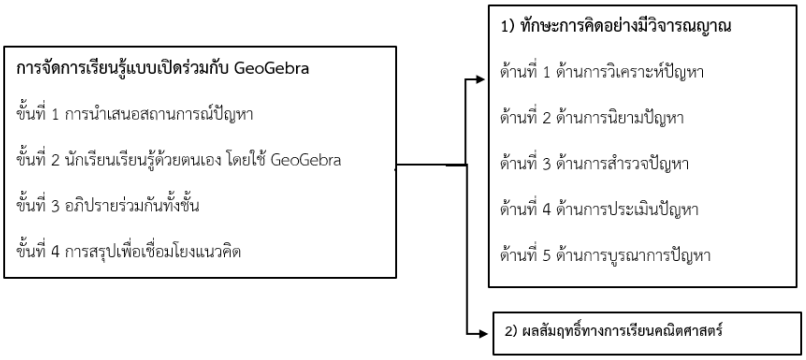
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับ GeoGebra

กรอบแนวคิดของการวิจัย (Conceptual Framework)

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดการวิฏัย



วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียว และทำการทดสอบก่อนและหลังเรียน (One group pretest-posttest design)

ประชากร และตัวอย่างวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสมเด็จประชานุเคราะห์ อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 35 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสมเด็จประชานุเคราะห์ อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 25 คน ที่ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงจากนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50

เครื่องมือวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับ GeoGebra เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ แผนละ 1 คาบ รวมทั้งสิ้น 6 คาบ แต่ละแผนมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิด ได้แก่ 1) ขั้นนำเสนอปัญหา 2) ขั้นนักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้GeoGebra ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มาเป็นสื่อในการสืบค้นองค์ความรู้ของนักเรียน 3) ขั้นอภิปรายผลร่วมกันทั้งชั้นเรียน และ 5) ขั้นสรุปเชื่อมโยงแนวคิดที่ได้จากการเรียนรู้ ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ผ่านการประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ ความถูกต้องและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน สรุปผลการประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน มีค่าอยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00

2. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบทดสอบอัตนัย ปลายเปิด จำนวน 6 ข้อ โดยแต่ละข้อวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณทางคณิตศาสตร์ 5 ด้าน ตามกรอบแนวคิดของการ์ริสัน (Garrison, 1991) รวมทั้งสิ้น 20 คะแนน โดยผ่านการประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับพฤติกรรมที่แสดงถึงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความถูกต้องและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.22 – 0.70 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.33 – 0.72

เมื่อวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้วิธีการของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson Method) ด้วยสูตร KR-21 พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.83

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จำนวน 1 ชุด ครอบคลุมเนื้อหาเรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง ตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ปรับปรุง 2560 รูปแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยผ่านการประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความถูกต้องและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.73 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.40 – 1.00 เมื่อวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้วิธีการของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson Method) ด้วยสูตร KR-21 ซึ่งแบบทดสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.94

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบ เพื่อให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการทำกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ

2. ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียน เพื่อประเมินทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3. ผู้วิจัยทำการทดลอง โดยจัดการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น โดยใช้ช่วงเวลาเรียน คาบสุดท้ายของแต่ละวันในแต่ละสัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 คาบ จำนวน 3 สัปดาห์ รวม 6 คาบ

4. ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง จำนวน 6 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ เวลา 60 นาที เพื่อประเมินทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ดังนี้

1. การเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับ GeoGebra โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติทดสอบ t-test แบบ Dependent sample

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับ GeoGebra โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติทดสอบ t-test แบบ Dependent sample

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง โดยการจัดการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับ GeoGebra ผลปรากฏดังนี้

Table 1

Comparative analysis of critical thinking skills of Grade 3 students on quadratic functions before and after open learning with GeoGebra based on the conceptual framework of Garrison (1991)

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับ GeoGebra ตามกรอบแนวคิดของ Garrison (1991)

ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	n	ก่อนเรียน			หลังเรียน			t	sig
		คะแนนเต็ม	Mean	S.D.	คะแนนเต็ม	Mean	S.D.		
1. การระบุปัญหา	25	4.00	1.97	0.67	4.00	3.57	0.50	9.40*	0.00
2. การนิยามปัญหา		4.00	1.53	0.51	4.00	3.27	0.74	10.47*	0.00
3. การสำรวจปัญหา		4.00	1.43	0.50	4.00	3.17	0.79	9.68*	0.00
4. การประเมินปัญหา		4.00	1.47	0.51	4.00	3.20	0.76	10.05*	0.00
5. การบูรณาการปัญหา		4.00	1.37	0.49	4.00	3.00	0.74	9.28*	0.00
รวม		**20.00**	**7.77**	**1.28**	**20.00**	**16.20**	**1.58**	**21.22***	**0.00**

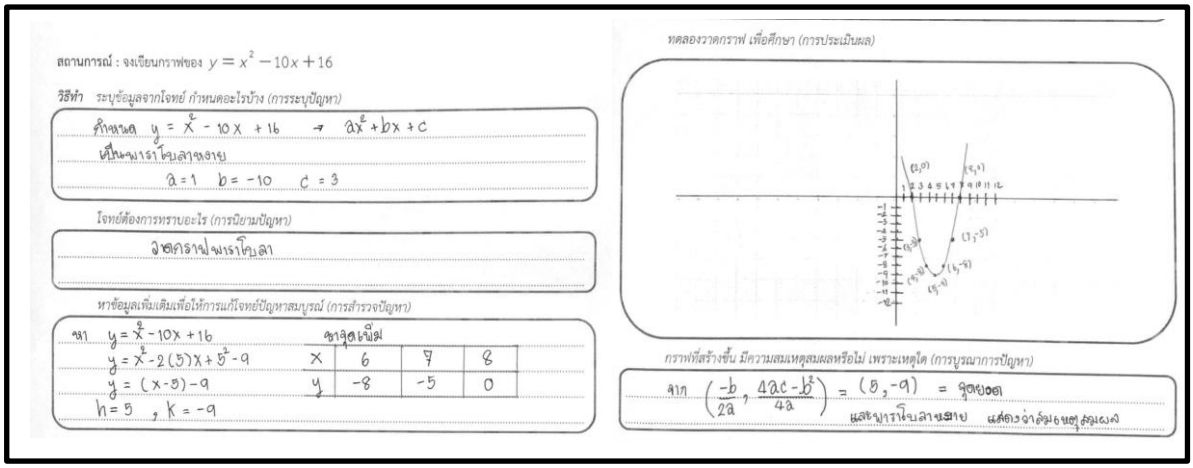
*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 1 พบว่า ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง โดยภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยทุกด้านมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนในทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยในด้านการระบุปัญหาสูงที่สุด (mean = 3.57, S.D. = 0.50) รองลงมาคือ ด้านการนิยามปัญหา (mean = 3.27, S.D. = 0.74) ด้านการประเมินปัญหา (mean = 3.20, S.D. = 0.76) ด้านการสำรวจปัญหา (mean = 3.17, S.D. = 0.79) และด้านการบูรณาการปัญหา (mean = 3.00, S.D.=0.74) ตามลำดับ

Figure 2

Sample responses that demonstrate students' critical thinking skills in each area

ตัวอย่างคำตอบที่แสดงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนในแต่ละด้าน



จาก Figure 2 แสดงถึง นักเรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถระบุประเด็นปัญหาที่สถานการณ์โจทย์กำหนด และนิยามขอบเขตของปัญหา เพื่อกำหนดขอบเขตในการหาคำตอบ สามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อที่จะใช้ประกอบการแก้ปัญหา มีการทดลอง และตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ ทั้งนี้จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออกว่านักเรียนมีพัฒนาการด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในระหว่างการโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ร่วมกับ GeoGebra ทั้งหมด 4 ขั้น ดังนี้

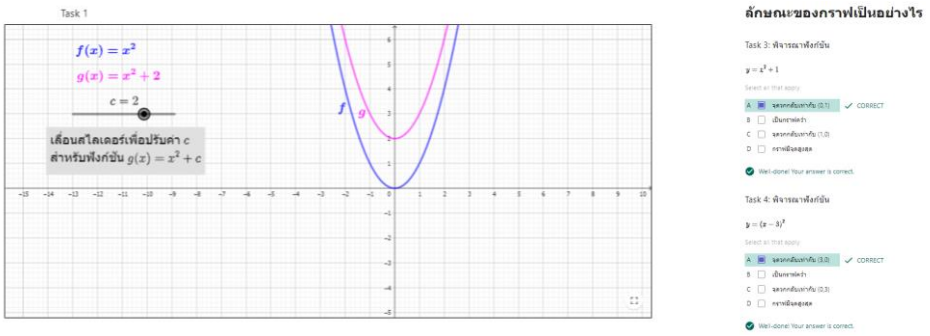
ขั้นที่ 1 การนำเสนอสถานการณ์ปัญหา : เมื่อผู้วิจัยได้นำเสนอประเด็นปัญหาหน้าชั้นเรียนผ่านสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น พบว่า เมื่อผู้วิจัยกระตุ้นความเข้าใจ โดยการใช้คำถาม เพื่อสำรวจความเข้าใจของนักเรียนกับสถานการณ์ปัญหาที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับครูผู้สอน และระบุถึงสถานการณ์ของปัญหาที่โจทย์กำหนดให้ สามารถระบุได้ว่าสถานการณ์ที่ครูกำหนดขึ้นมานั้น มีประเด็นปัญหาที่น่าสนใจอย่างไร และสามารถบอกได้ถึงวิธีการอันจะนำมาเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา กล่าวคือ ในขั้นการนำเสนอสถานการณ์ปัญหา ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนเกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในด้านการระบุปัญหา และด้านการนิยามปัญหา ตามลำดับ

ขั้นที่ 2 นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง : นักเรียนเข้าศึกษาGeoGebra ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้การสำรวจ สังเกต การสมมติฐาน เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบของสถานการณ์ปัญหา ในขั้นการจัดการเรียนรู้นี้พบว่า นักเรียนสามารถสรุปประเด็นปัญหาและหาแนวทางแก้ไขสถานการณ์ปัญหาจากการสำรวจปัญหาได้ โดยวิเคราะห์จากคำตอบของนักเรียนที่ทำการสำรวจบทเรียน ดัง Figure 3

Figure 3

Demonstrate students' responses at the self-study stage through GeoGebra

แสดงตัวอย่างคำตอบของนักเรียนในขั้นศึกษาความรู้ด้วยตนเอง ผ่านบทเรียน GeoGebra



ขั้นที่ 3 อภิปรายร่วมกันทั้งชั้น เป็นขั้นที่นักเรียนออกมานำเสนอแนวคิดและร่วมอภิปรายผลหน้าชั้นเรียน โดยนักเรียนร่วมกันประเมินคำตอบ ซักถามข้อสงสัยและโต้แย้งในประเด็นที่นำเสนอ เพื่อร่วมกันหาข้อสรุปของสถานการณ์ที่กำหนด และประเมินความเหมาะสมของข้อสรุปที่ได้จากสถานการณ์ปัญหา

ขั้นที่ 4 การสรุปเพื่อเชื่อมโยงแนวคิดของนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน หลังจากที่นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลหน้าชั้นเรียนแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน เพื่อร่วมกันสังเคราะห์ข้อสรุปที่ได้ออกมาเป็นแนวคิดหรือทฤษฎีของนักเรียนเอง ในขั้นนี้จะพบว่า นักเรียนสามารถบูรณาการเชื่อมโยงความรู้เดิม และนำไปใช้ในสถานการณ์ที่ใกล้เคียง หรือสถานการณ์อื่นๆ จากการจัดการเรียนรู้แบบเปิดทั้ง 4 ขั้นตอน สามารถพัฒนาให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในทุกด้าน

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับ GeoGebra

Table 2

Comparative analysis of math achievement of Grade 3 students on quadratic functions before and after receiving open learning arrangements combined with lessons through GeoGebra

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับบทเรียนผ่าน GeoGebra

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	Mean	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	25	30	8.60	2.80	37.70*	.00
หลังเรียน			21.72	3.22		

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จาก Table 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับ GeoGebra (mean = 21.72, S.D. = 3.22) สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับ GeoGebra (mean = 8.60, S.D. = 2.80) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การอภิปรายผล (Discussions)

จากการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับ GeoGebra มีประเด็นในการอภิปรายผล ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนในทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ การจัดการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับ GeoGebra มีผลต่อการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดการเรียนรู้แบบเปิดโดยใช้GeoGebra ช่วยให้นักเรียนได้ศึกษาประเด็นปัญหาด้วยตัวเอง และร่วมกันหาข้อสรุปของปัญหาผ่านการอภิปรายผล สอดคล้องกับ Dressel and Mayhew (as cited in Chaiyawan & Katwibun, 2014) กล่าวว่า กระบวนการหนึ่งของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยทักษะการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาที่เป็นปัญหา ภายใต้ขอบเขตเนื้อหาหรือข้อเท็จจริงที่กำหนดให้ โดยเมื่อนักเรียนเข้าสู่การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิด ครูจะเปิดประเด็นท้าทายของนักเรียนด้วยคำถามปลายเปิด เพื่อกระตุ้นการคิดของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้แสดงออกถึงแนวทางการแก้ปัญหาที่หลากหลาย สอดคล้องกับ Nappi (2017) กล่าวว่า การถามคำถามนักเรียนเป็นเทคนิคที่ครูใช้นำเพื่อให้นักเรียนทำความเข้าใจในปัญหาอย่างลึกซึ้ง และส่งผลต่อการคิดในด้านอื่นๆ ต่อไป ทั้งนี้ในการจัดการเรียนรู้นักเรียนจะต้องหาแนวคิดหรือวิธีการร่วมกันโดยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกในกลุ่มจนกระทั่งได้ข้อสรุป โดยพิจารณาถึงความถูกต้องเหมาะสมของคำตอบนั้นๆ ร่วมกัน สอดคล้องกับ Inprasitha (2022) พบว่า ในการจัดการเรียนรู้แบบเปิด นักเรียนเกิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม มีการปรึกษาหารือกับเพื่อนในด้านการวิเคราะห์ คิดออกแบบแนวทางการแก้สถานการณ์ปัญหา สอดคล้องกับ Puncreobutr et al. (2017) กล่าวว่า การพัฒนาการสอนแบบเปิดในวิชาคณิตศาสตร์ส่งผลต่อการเพิ่มระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน โดยนักเรียนมีระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้นหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเปิด นอกจากนี้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ GeoGebra ซึ่งเป็น

บทเรียนคณิตศาสตร์แบบเสมือนจริงมาช่วยในการให้นักเรียนสำรวจปัญหา ทำให้นักเรียนเข้าใจและสรุปผลได้ง่ายขึ้น สอดคล้องกับ Gadzella et al. (1996) กล่าวว่า การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณส่งผลให้นักเรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ Kwon et al. (2006) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบเปิดเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาคำตอบของปัญหาด้วยความสามารถของตนเองส่งผลให้นักเรียนมีทักษะการคิดที่สูงขึ้น สอดคล้องกับ Chinsri and Chantong (2021) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดสามารถพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนให้สูงขึ้น สอดคล้องกับ Plubsiri and Chaiyasang (2020) กล่าวว่า นักเรียนที่มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้น เป็นผลมาจากการที่นักเรียนสามารถตั้งคำถาม ระบุปัญหา การให้เหตุผลและการแก้ปัญหาในชั้นเรียน สอดคล้องกับ Tachie (2019) กล่าวว่า เมื่อครูกระตุ้นนักเรียนผ่านการใช้คำถามปลายเปิด จะช่วยปูทางให้นักเรียนรู้วิธีคิดและเข้าใจปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง ร่วมกันหาข้อสรุปที่สามารถนำไปใช้กับประเด็นปัญหาอื่นได้จริง ส่งผลให้นักเรียนมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มสูงขึ้น

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง พบว่า หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับ GeoGebra (mean = 21.72, S.D. = 3.22) สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับ GeoGebra (mean = 8.60, S.D. = 2.80) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ การจัดการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับ GeoGebra ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดการเรียนรู้แบบเปิดเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ผ่านสถานการณ์ปัญหาที่ครูผู้สอนกำหนดขึ้น โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้ระบุสถานการณ์ปัญหา ศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาด้วยตนเองผ่านบทเรียน GeoGebra ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบขึ้น ซึ่งในบทเรียนได้มีการออกแบบให้นักเรียนได้สำรวจลักษณะของฟังก์ชันและสรุปเป็นแนวคิด พร้อมทั้งทำแบบทดสอบเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ อีกทั้งมีการอภิปรายข้อสรุปของปัญหาร่วมกันทั้งชั้นเรียน เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงความเข้าใจของนักเรียนทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาและส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับ Noparit (2005) กล่าวว่า กระบวนการสอนตามแนวทางเปิดหลังจากที่นักเรียนแก้ไขปัญหาปลายเปิดแล้ว นักเรียนต้องนำเสนอและอภิปรายกับทั้งชั้นเรียน กระบวนการในขั้นตอนนี้ช่วยได้นักเรียนพัฒนาความคิดของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น สอดคล้องกับ Irawan and Surya (2017) กล่าวว่า กระบวนการเรียนรู้แบบเปิดส่งผลดีต่อการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนและสามารถประเมินนักเรียนในมุมมองของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบกับการจัดการเรียนรู้ผ่านบทเรียน GeoGebra ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีโอกาสศึกษาองค์ความรู้ด้วยตนเอง และบทเรียนที่สร้างขึ้นมีการออกแบบให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการสังเกต การตั้งสมมติฐาน และทดลองเพื่อให้ได้ข้อสรุป ส่งผลให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนมากขึ้น สอดคล้องกับ Nongharnpituk et al. (2022) และ Khansila et al. (2022) ที่พบว่า การใช้โปรแกรม GeoGebra ในการจัดการเรียนรู้ส่งผลให้ผลการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับ Insiri et al. (2022) ได้ศึกษาวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าคะแนนการทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญ .05 สอดคล้องกับ Phoodee (2018) ได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอนแบบเปิดผ่านโปรแกรม GeoGebra พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ Worasarn et al. (2019) ได้ศึกษาวิจัย พบว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการการเรียนรู้ร่วมกับโปรแกรม GeoGebra ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนเพิ่มสูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

การจัดการเรียนรู้แบบเปิด ผู้สอนต้องเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงต้องมีความอดทน เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงศักยภาพอย่างเต็มที่ ซึ่งจะทำให้ได้วิธีการและคำตอบที่สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้แบบเปิดมีกระบวนการเรียนรู้ในแต่ละขั้นที่สอดคล้องกันและเป็นไปตามลำดับขั้น ผู้วิจัยควรจัดการเรียนรู้ในครบตามกระบวนการ และต้องบริหารจัดการเวลาในแต่ละขั้นตอนของวิธีการสอนแบบเปิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขั้นนักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองที่นักเรียนต้องศึกษาค้นคว้า และนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่มีอยู่มาใช้ในการแก้ปัญหา เพื่อให้นักเรียนได้ใช้ความคิดทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหา อีกทั้งการจัดการเรียนรู้ผ่านบทเรียน GeoGebra ผู้สอนควรคำนึงถึงความเร็วของอินเทอร์เน็ต และควรเตรียมระบบอินเทอร์เน็ตให้พร้อม เพื่อความสะดวกในการจัดการเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเปิดร่วมกับ GeoGebra มีการศึกษาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในด้านอื่นๆ เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ฯลฯ เพื่อให้เห็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะด้านการคิดของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น

References

Chaiyawan, S., & Katwibun, D. (2014). An analysis of students' critical thinking in a mathematics classroom implementing an open approach. *Journal of Research Methodology,* 27(3), 319-340.

Chantong, K. (2019). Integration of lesson study and open approach with thinking skills in teaching social studies for elementary students. *Academic Services Journal, Prince of Songkla University*, 30(3), 210-219.

Chinsri, S., & Chantong, K. (2021). Study of thinking skills and academic achievement s 32104 social studies, religion and culture on sufficiency economy with the lesson study and open approach of the mathayomsuksa 5 students of the demonstration school, Prince of Songkla University. *Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus*, 32(3), 200-212.

Garrison, D. R. (1991) Critical thinking and adult education: a conceptual model for developing critical thinking in adult learners. *International Journal of Lifelong Education*, 10(4), 287-303.

Gadzella, B. M., Ginther, D. W., & Bryant, W. G. (1996). Teaching and learning critical thinking skills. *Proceedings from '96: XXVI International Congress of Psychology.*

Inprasitha, M. (2014). *Process of problem solving in school mathematics.* Khon Kaen: Khon Kaen University.

Inprasitha, M. (2022). Lesson study and open approach development in Thailand: A longitudinal study. *International Journal for Lesson and Learning Studies,* 11(5), 1-15. https://doi.org/10.1108/IJLLS-04-2021-0029

Insiri, S., Tannin, S., Thongsomnuk, I., & Neammalai, P. (2022). The development of the open approach learning management plan to improve the mathematical achievement learning on the topic of two-dimensional and three-dimensional geometry shapes using GeoGebra program for the first grade students of Khoa Yoi Witttaya School. *SSRU Academic Journal Education*, 6(2), 14-24.

Irawan, A., & Surya, E. (2017). Application of the open ended approach to mathematics learning in the sub-subject of rectangular. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 33(3), 270-279.

Kaewhao, A., & Supamas, P. (2017). An Improvement of Critical Thinking Ability Using Discovery Learning on Sequences Activities Case Study: Prathandongrungwittayakarn School. *Mathematical Journal by The Mathematical Association of Thailand Under The Patronage of His Majesty The King*, 62(691), 21-31.

Khansila, P., Yonwilad, W., Nongharnpituk, P., & Thienyutthakul, S. (2022). Improving academic performance in geometry using a mastery learning approach through GeoGebra. *Journal of Educational Issues*, 8(2), 876-894.

Kwon, O. N., Park, J. H., & Park, J. S. (2006). Cultivating divergent thinking in mathematics through an open-ended approach. *Asia Pacific Education Review*, 7, 51-61.

Ministry of Education. (2017). *Indicators and core learning content Mathematics learning group (Revised version 2017) according to the Basic Education Core Curriculum, 2008.* Bangkok: The Agricultural Co-operative Federation of Thailand.

Nappi, J. S. (2017). The importance of questioning in developing critical thinking skills. *Delta Kappa Gamma Bulletin*, 84(1), 30.

Nohda, N. (2000). Teaching by open-approach method in Japanese mathematics classroom. In T. Nakahara, & M. Koyama (Eds.), *Proceedings 24th of the Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education,* 1, 39-53.

Nongharnpituk, P., Yonwilad, W., & Khansila, P. (2022). The effect of GeoGebra software in calculus for mathematics teacher students. *Journal of Educational*, 8(2), 755-770.

Noparit, T. (2005). Developing instruction based on open approach and its impact on levels of geometric thinking and geometric achievement of eighth-grade students. *CMU. Journal*, 4(3), 335-343.

Phoodee, W. (2016). The development application process high order thinking by using GeoGebra on the relationship between the two-dimensional to three-dimensional geometry in secondary school student the first grade. *In Proceedings of the 21st Annual Meeting in Mathematics Annual Pure and Applied Mathematics Conference 2016*. Bangkok: Chulalongkorn University.

Phoodee, W. (2018). The development learning mathematics of geometric transformations using open approach with GeoGebra. In *The 1st National Conference Srikhottaboon*. Nakhon Phanom: Nakhon Phanom University.

Plubsiri, P., & Chaiyasang, S. (2020). Critical thinking in mathematics: A must-thinking process to be developed in mathematics classroom. *Academic meeting reports presenting national and international research,* 1(11), 162.

Puncreobutr, V., Morales, M., Dey, K., & Dwiptendra, B. (2017). *Correlation between the open approach teaching in mathematics and the critical thinking of first year students of St. Theresa International College, Thailand.* Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3080170

Saengpun, J., & Kanchaisak, P. (2017). From embodied to symbolic world: learning process in addition of first grade students in classroom taught through open approach. *CMU Journal of Education*, 1(1), 53-67.

Tachie, S. A. (2019). Foundation phase students 'metacognitive abilities in mathematics classes: reflective classroom discourse using an open approach. *Problems of Education in the 21st Century*, 77(4), 528-544.

Worasarn, J., Nongharnpituk, P., & Khansila, P. (2019). Development of learning activities emphasizing mathematical processes using GeoGebra program on system of linear equations with two variables topic for grade-9 students. *Journal of Science and Science Education*, 2(1), 34-42.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

THE STUDY OF CREATIVE PROBLEM-SOLVING ABILITY AFTER LEARNING THROUGH THE 3CM (COOL-CRITICAL-CREATIVE-MEANINGFUL) BLENDED LEARNING BASED MODEL ON PROBABILITY OF MATHAYOMSUKSA THREE STUDENTS

การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หลังการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM (Cool-Critical-Creative-Meaningful) เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Received: May 3, 2023 **Revised:** July 6, 2023 **Accepted:** July 6, 2023

Nattharika Sittichai[1*] Wandee Kasemsukpipat[2] and Chanisvara Lertamornpong[3]
ณัฐริกา สิทธิชัย[1*] วันดี เกษมสุขพิพัฒน์[2] และชนิศวรา เลิศอมรพงษ์[3]

[1,2,3]Faculty of Education, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand
[1,2,3]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

*Corresponding Author, E-mail: nattharika.sit@ku.th

Abstract

The purpose of this research was to compare the creative problem-solving ability on probability of Mathayomsuksa three students after using the 3CM (Cool-Critical-Creative-Meaningful) blended learning based model with 80 percent criteria. The population of this study were Mathayomsuksa three students at Wangchanwittaya School during the second semester of the 2022 academic year. The sample of this study were 38 Mathayomsuksa 3/2 students, who were selected by using classroom unit-based cluster random sampling. The research instruments consisted of lesson plans designed by using the 3CM model on probability of Mathayomsuksa three students and a creative problem-solving ability test on probability. Data were analyzed by using descriptive statistics, which are percentage, mean, and standard deviation, and tested the hypothesis by using One-Sample t-test. The results of the study showed that the creative problem-solving ability on probability of Mathayomsuksa three students after learning through the 3CM model was higher than 80 percent at the .05 level of significance and all students had creative problem-solving ability at “excellent” level. When consider the 4 stages of creative problem-solving ability found that 92.11 percent of the students were at “excellent” level in the problem-finding stage, 94.74 percent of the students were at “excellent” level in the idea-finding stage, 100 percent of the students were at “excellent” level in the solution-finding stage, and 100 percent of the students were at “excellent” level at the creating-knowledge stage.

Keywords: Creative Problem-Solving Ability, 3CM (Cool-Critical-Creative-Meaningful) Model, Probability

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM กับเกณฑ์ร้อยละ 80 ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวังจันทร์วิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 และกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 จำนวน 38 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง ความน่าจะเป็น วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ One-Sample t-test ผลการวิจัย พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีระดับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 100 เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทั้ง 4 ด้าน พบว่า นักเรียนมีความสามารถด้านการค้นพบปัญหาอยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 92.11 ความสามารถด้านการค้นพบแนวคิดอยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 94.74 ความสามารถด้านการค้นพบวิธีการแก้ปัญหาอยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 100 และความสามารถด้านการสร้างสรรค์ความรู้ของนักเรียนอยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 100

คำสำคัญ: ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ 3CM ความน่าจะเป็น

บทนำ (Introduction)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาความคิดของมนุษย์ให้มีความริเริ่มสร้างสรรค์ มีเหตุผล มีแบบแผน และเป็นระบบ สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาได้อย่างถี่ถ้วนและรอบคอบ ช่วยให้มนุษย์สามารถคาดการณ์ วางแผนในการตัดสินใจแก้ปัญหาได้ถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้อย่างเต็มศักยภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของชาติให้มีศักยภาพ และพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับระดับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงควรมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีความทันสมัย และสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สภาพสังคม องค์ความรู้ และวิทยาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (Office of the Basic Education Commission, 2017) ซึ่งจะเห็นได้ว่า วิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตมนุษย์ ฝึกให้มนุษย์มีทักษะและกระบวนการในการคิด สามารถวิเคราะห์ปัญหาได้ และใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาเป็น ด้วยเหตุนี้วิชาคณิตศาสตร์จึงเป็นองค์ประกอบหลักในการจัดการเรียนรู้ เพื่อสร้างรากฐานทางการคิดสำหรับชีวิตประจำวัน ให้นักเรียนสามารถแข่งขัน และอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เรียกได้ว่าประสบความสำเร็จนั้น ต้องสามารถเตรียมนักเรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัวได้อยู่ตลอดเวลา พร้อมที่จะศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น รวมไปถึงพร้อมที่จะประกอบอาชีพเมื่อสำเร็จการศึกษา ดังนั้น หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงได้กำหนดสมรรถนะสำคัญจำเป็นสำหรับนักเรียนขึ้น เพื่อส่งเสริมให้ครูจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีเป้าหมาย สอดคล้องกับความสามารถที่ควรพัฒนาให้เกิดขึ้นกับนักเรียน ประกอบด้วย ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ซึ่งได้กำหนดสมรรถนะสำคัญของนักเรียน ให้เป็นกลไกสำคัญจำเป็นที่จะสะท้อนให้เห็นถึงความสำเร็จในการจัดการศึกษาที่ต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับนักเรียน และเป็นหัวใจสำคัญในการจัดการเรียนรู้ของครูทั่วประเทศ

ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นความสามารถของนักเรียนที่ผสมผสานสมรรถนะสำคัญของนักเรียนระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการคิดสร้างสรรค์เข้าด้วยกัน โดยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นวิธีการมุ่งหาคำตอบหรือวิธีการแปลกใหม่ ที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการและปัญหาที่เกิดขึ้น ทำให้ได้มาซึ่งความคิดจำนวนมาก และมีความแปลกใหม่ที่ทำให้เกิดการแก้ปัญหาที่ดีขึ้นกว่าเดิม ทำให้นักเรียนสามารถเลือกและวางแผนการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด เชื่อมั่นว่าตนเองสามารถแก้ปัญหาและควบคุมตนเองได้ (Malakul, 1995) โดยกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สามารถจำแนกเป็น 4 ด้านย่อย ได้แก่ ความสามารถในการค้นพบปัญหา ความสามารถในการค้นพบแนวคิด ความสามารถในการค้นพบวิธีการแก้ปัญหา และความสามารถในการสร้างสรรค์ความรู้ ซึ่งกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ข้างต้น จะนำมาซึ่งการแสวงหาคำตอบที่หลากหลายและแปลกใหม่ เพื่อให้นักเรียนสามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม สามารถอธิบายถึงข้อดีและข้อจำกัดในการเลือกวิธีการแก้ไขปัญหานั้นๆ ได้ ตลอดจนอธิบายกระบวนการแก้ปัญหาในแต่ละขั้นตอนได้ (Kanchanachaya, 2016) ซึ่งจากลักษณะของความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สะท้อนให้เห็นว่าความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สามารถฝึกฝนได้ โดยปลูกฝังผ่านการจัดการเรียนรู้ ให้นักเรียนได้รู้จักการคิด การแสวงหาข้อมูลมาช่วยส่งเสริมการคิด และการสรุปแนวทางเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาในเชิงสร้างสรรค์เหมาะสมกับสภาพปัญหานั้นๆ การที่นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีความหมาย คิดได้ แก้ปัญหาเป็น เข้าใจได้อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้ง และเกิดความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

สภาพการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในปัจจุบันสะท้อนให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ยังไม่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เท่าที่ควร นักเรียนยังไม่สามารถใช้กระบวนการคิดที่หลากหลาย เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังพบปัญหาหลายประการที่ทำให้การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ไม่มีประสิทธิภาพ ดังจะเห็นได้จากรายงานคุณภาพการศึกษาไทย โดย Independent Committee for Education Reform (2019) ในส่วนของโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (Programme for International Student Assessment หรือ PISA) โดยคนที่เข้าสอบอายุ 15 ปี ตรงกับระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏว่ามาตรฐานของคะแนนทั่วโลกอยู่ที่ประมาณ 500 คะแนน แต่มาตรฐานของคะแนนประเทศไทยตลอด 15 ปีที่ผ่านมา อยู่ประมาณ 400 คะแนน ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานโลกมาตลอด ถ้าเปรียบเทียบและวิเคราะห์ในเรื่องความฉลาดรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD) พบว่า วิชาคณิตศาสตร์มีคะแนนในระดับที่ต่ำกว่าจุดต่ำสุด และเมื่อเปรียบเทียบผลคะแนนการรู้คณิตศาสตร์ของประเทศไทย เวียดนาม และมาเลเซีย ผลปรากฏว่าทั้งประเทศเวียดนาม และมาเลเซียล้วนแต่มีคะแนนสูงกว่าประเทศไทย ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) โดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ ในช่วงเวลา 10 ปีย้อนหลัง (ปี พ.ศ. 2555 - 2564) พบว่า ไม่มีปีใดเลยที่คะแนนเฉลี่ยของรายวิชาคณิตศาสตร์มีคะแนนถึง 50 คะแนน ซึ่งจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลหรือส่งผลต่อการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) และผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า หนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อคะแนนระดับชาติและระดับนานาชาติ คือ ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในปัจจุบันจึงควรเน้นการพัฒนานักเรียนให้มีความเข้าใจในหลักการ แนวคิด และวิธีการได้มาซึ่งคำตอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ นักเรียนจะต้องได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย มีการสอดแทรกแนวคิด ทฤษฎี รวมถึงกระบวนการแก้ปัญหาที่ครอบคลุม ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ความคิด และวิเคราะห์ความรู้อย่างเป็นเหตุเป็นผล นำไปสู่

การแก้ปัญหาอย่างชาญฉลาด (Office of the Education Council, Ministry of Education, 2019) ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ดีขึ้น

การจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM (Cool-Critical-Creative-Meaningful) เป็นแนวคิดหนึ่งที่สามารถใช้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 3CM เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนไม่ต้องยึดติดอยู่กับแนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่เป็นนามธรรม เพราะมีการนำบริบทในชีวิตจริงเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ โดยผสมผสานขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ในหลากหลายลักษณะระหว่างแบบจำลองการเรียนรู้ตามบริบทคณิตศาสตร์ที่เสมือนจริง และการเรียนรู้ที่มีความหมาย ซึ่งเป็นการสร้างประสบการณ์ที่น่าประหลาดใจในการเรียนรู้คณิตศาสตร์และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้สมองซีกซ้าย และสมองซีกขวาไปพร้อมๆ กันในกิจกรรมที่สนุกสนาน (Wahyudi, 2019) โดยการจัดการเรียนรู้ 3CM ประกอบไปด้วยแนวทางสำคัญ 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) Cool ขั้นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้รู้จักปัญหา 2) Critical ขั้นการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้นักเรียนได้รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหา และลงมือแก้ปัญหา 3) Creative ขั้นการสร้างสรรค์แนวทาง เพื่อให้นักเรียนทดลองแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย และ 4) Meaningful ขั้นสรุปและสะท้อนผล เพื่อให้นักเรียนได้สรุปแนวทางทั้งหมดที่ใช้ในการแก้ปัญหา และสะท้อนผลการแก้ปัญหาไปสู่ปัญหาใหม่ จากแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 3CM สะท้อนให้เห็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นไปอย่างมีระบบ ทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดแก้ปัญหาที่มีแบบแผน สามารถค้นหาวิธีการเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย และส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการพัฒนากระบวนการในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี โดย Keereerom (2021) ได้จัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามรูปแบบ 3CM เรื่อง เศษส่วน ในนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามรูปแบบ 3CM มีระดับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM สำหรับรายวิชาคณิตศาสตร์ในประเทศอินโดนีเซียที่ผ่านมา พบว่า การจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM สามารถช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ที่สูงขึ้น (Wahyudi, 2019; Rizti & Prihatnani, 2021; Larasanti & Prihatnani, 2021)

จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยทางการศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่รู้สึกว่าเนื้อหามีความยากและไม่น่าสนใจ เมื่อนักเรียนเผชิญสถานการณ์ปัญหาจึงอาจทำให้ไม่มีแรงจูงใจในการทำความเข้าใจ ตลอดจนค้นหาแนวทางและลงมือแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม จึงเป็นเหตุให้ครูผู้สอนต้องคิดค้น และพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนในเรื่อง ความน่าจะเป็นขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Sornsawat (2018); Yodyom (2019) และ Punpumnak (2019) ที่ได้จัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนต่างๆ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผลปรากฏว่า การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่แปลกใหม่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาที่สูงขึ้น ด้วยแนวคิดและเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้สนใจศึกษาการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM (Cool-Critical-Creative-Meaningful) เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นแนวทางของครูผู้สอนในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM กับเกณฑ์ร้อยละ 80

สมมติฐานการวิจัย (Hypothesis)

ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 หรืออยู่ในระดับดีมาก

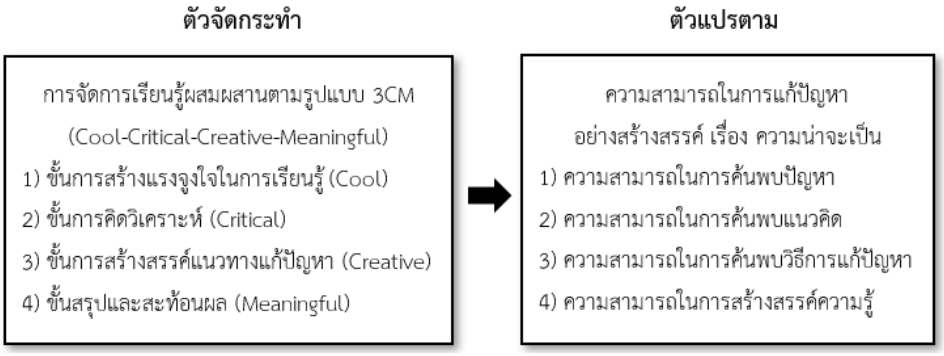
กรอบแนวคิดของการวิจัย (Conceptual Framework)

ผู้วิจัยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยไว้ดัง Figure 1

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดการวิฏัย



วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental research) ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างที่ได้มาจากวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ขอบเขตของการวิจัย มีรายละเอียดในการศึกษาวิจัยดังนี้

1.1 ขอบเขตด้านประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวังจันทร์วิทยา รวม 108 คน จำนวน 3 ห้องเรียน แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ซึ่งจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถ

กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวังจันทร์วิทยา จำนวน 1 ห้องเรียน จากแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ได้แก่ ชั้น ม.3/2 จำนวน 38 คน โดยได้มาจากวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

1.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ความน่าจะเป็น ประกอบด้วย โอกาสของเหตุการณ์ การทดลองสุ่ม เหตุการณ์ และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ตามเนื้อหาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1.3 ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษาวิจัย

ตัวจัดกระทำ คือ การจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM (Cool-Critical-Creative-Meaningful) เรื่อง ความน่าจะเป็น

ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง ความน่าจะเป็น

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีรายละเอียดการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย ดังนี้

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM (Cool-Critical-Creative-Meaningful) เรื่อง ความน่าจะเป็น จำนวน 8 แผน เวลา 8 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที โดยแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มี 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 การสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ (Cool) ขั้นที่ 2 การคิดวิเคราะห์ (Critical) ขั้นที่ 3 การสร้างสรรค์แนวทางแก้ปัญหา (Creative) และขั้นที่ 4 สรุปและสะท้อนผล (Meaningful) ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง ความน่าจะเป็น มีลักษณะเป็นข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ แต่ละข้อประกอบด้วยคำถามย่อย 4 คำถาม รวมเป็น 12 คำถาม คำถามละ 3 คะแนน รวมทั้งสิ้น 36 คะแนน ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบทั้งสิ้น 50 นาที ซึ่งข้อคำถามผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 โดยมีตัวอย่างเกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ด้านการค้นพบปัญหา ดัง Figure 2

Figure 2

The creative problem-solving ability scale in the problem-finding stage

เกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ด้านการค้นพบปัญหา

ประเด็นพิจารณา	ระดับคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
การค้นพบปัญหา	3	นักเรียนสามารถระบุเงื่อนไขของปัญหา และระบุปัญหาที่แท้จริงได้สอดคล้องกับสถานการณ์ และสามารถสื่อความหมายออกมาได้ชัดเจน
	2	นักเรียนสามารถระบุเงื่อนไขของปัญหา และระบุปัญหาที่แท้จริงได้สอดคล้องกับสถานการณ์ แต่สามารถสื่อความหมายออกมาได้ไม่ชัดเจน
	1	นักเรียนสามารถระบุเงื่อนไขของปัญหา และระบุปัญหาที่แท้จริงได้ไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ แต่สามารถสื่อความหมายออกมาได้บางส่วน
	0	นักเรียนไม่สามารถระบุเงื่อนไขของปัญหา และระบุปัญหาที่แท้จริงที่สอดคล้องกับสถานการณ์ได้ และไม่สามารถสื่อความหมายออกมาได้

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ปฐมนิเทศและชี้แจงจุดประสงค์การจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM (Cool-Critical-Creative-Meaningful) แก่นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.2 ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 8 คาบ คาบละ 50 นาที รวมทั้งสิ้น 3 สัปดาห์

3.3 นักเรียนทำการทดสอบเพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง ความน่าจะเป็น

3.4 ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง ความน่าจะเป็น หลังเรียนมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

วิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หลังการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำค่าคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ด้วยการทดสอบ One-Sample t-test นำค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทั้งรายด้าน และรวมทุกด้าน หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ แสดงดัง Table 1

Table 1

The creative problem-solving ability scale

เกณฑ์การประเมินระดับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

ค่าเฉลี่ย	ระดับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
2.26 – 3.00	ดีมาก
1.51 – 2.25	ดี
0.76 – 1.50	พอใช้
0.00 – 0.75	ควรปรับปรุง

ผลการวิจัย (Results)

ผู้วิจัยได้ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ปรากฏผลดัง Table 2

Table 2

The result of creative problem-solving ability on Probability after the 3CM (Cool-Critical-Creative-Meaningful) blended learning based model with 80% criterion

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง ความน่าจะเป็น หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM เปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม

	คะแนนเต็ม	จำนวนนักเรียนทั้งหมด	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	ร้อยละนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	M	SD	t	Sig.
ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	36	38	38	100	34.63	2.03	17.69	0.00*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จาก Table 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้

เมื่อนำคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์รายด้านและรวมทุกด้าน มาจำแนกระดับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ตามเกณฑ์ ปรากฏผลดัง Table 3

Table 3

The number of students classified by the creative problem-solving ability scale

จำนวนนักเรียนจำแนกตามองค์ประกอบและระดับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	ระดับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์			
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง
ด้านการค้นพบปัญหา	35 (92.11%)	3 (7.89%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
ด้านการค้นพบแนวคิด	36 (94.74%)	1 (2.63%)	1 (2.63%)	0 (0.00%)
ด้านการค้นพบวิธีการแก้ปัญหา	38 (100.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
ด้านการสร้างสรรค์ความรู้	38 (100.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)
รวมทุกด้าน	38 (100.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)

*การเขียนในรูปแบบ A(B%) หมายความว่า A คือ จำนวนนักเรียน (คน) และ B คือร้อยละของจำนวนนักเรียนในแต่ละระดับ

จาก Table 3 พบว่า ภาพรวมระดับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM อยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 100 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้ และเมื่อวิเคราะห์ลักษณะความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยแยกพิจารณาเป็นรายด้าน 4 ด้าน พบว่า นักเรียนมีความสามารถด้านการค้นพบปัญหาอยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 92.11 ความสามารถด้านการค้นพบแนวคิดอยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 94.74 ความสามารถด้านการค้นพบวิธีการแก้ปัญหาอยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 100 และความสามารถด้านการสร้างสรรค์ความรู้ของนักเรียนอยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 100

การอภิปรายผล (Discussions)

จากผลการวิจัย พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และระดับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 100 ทั้งนี้สามารถอภิปรายผลการวิจัยจำแนกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การอภิปรายผลการวิจัยความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM ในลักษณะดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยใช้กระบวนการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ (Cool) โดยก่อนที่จะเริ่มบทเรียนใหม่ในการจัดการเรียนรู้แต่ละคาบเรียน ผู้วิจัยจะนำเสนอปัญหาที่น่าสนใจ ผ่านสถานการณ์ที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน โดยเป็นปัญหาใกล้ตัวนักเรียนที่นักเรียนเคยได้พบเห็นมาก่อน เพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียน ให้นักเรียนได้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างเรื่องที่จะเรียนกับบริบทที่นำมาใช้ในชีวิตจริง และอยากที่จะเรียนรู้ในบทเรียนนั้น ซึ่งสอดคล้องกับ Thaithani (2019) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนจะมีแรงจูงใจภายในที่อยากจะเรียนรู้มากขึ้น เมื่อหัวข้อของบทเรียนตรงกับความสนใจส่วนตัวของนักเรียน โดยในขั้นตอนการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนนั้น ผู้วิจัยได้มีการนำสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น สื่อวัสดุ สื่ออุปกรณ์ที่จับต้องได้ และสื่อเทคโนโลยี เข้ามาเป็นสื่อกลางช่วยในการอภิปรายสถานการณ์ปัญหาร่วมกัน เพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจของนักเรียนอีกทางหนึ่ง ให้นักเรียนสามารถมองเห็นสถานการณ์ปัญหาได้อย่างเป็นรูปธรรม และมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น นำไปสู่การเรียนรู้ และการทำความเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น โดยสื่อการเรียนรู้ถือเป็นตัวช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ของนักเรียนได้ดี เพราะนักเรียนสามารถใช้ประสาทสัมผัสได้ทั้งตา หู การเคลื่อนไหว และการจับต้องโดยตรง แทนการฟังหรือการดูเพียงอย่างเดียว

(Dale, 1969) นอกจากนี้ ตลอดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้เร้าความสนใจของนักเรียน โดยใช้น้ำเสียงหนัก เบา และแสดงท่าทางประกอบการสอนเพื่อให้นักเรียนตื่นเต้น เร้าใจ และอยากที่จะเรียนรู้อยู่เสมอ ซึ่งพฤติกรรมของนักเรียนจะได้รับอิทธิพลมาจากครูโดยตรง ถ้าครูรู้สึกเบื่อกับการเรียนการสอน นักเรียนก็มีแนวโน้มที่จะรู้สึกเบื่อกับการเรียนการสอนเช่นกัน แต่ถ้าครูรู้สึกตื่นเต้น และมีความกระตือรือร้นในการเรียนการสอน นักเรียนก็มีแนวโน้มที่จะกระตือรือร้นในการเรียนการสอนเช่นเดียวกัน (Thaithani, 2019) ซึ่งกระบวนการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ของนักเรียนก่อนที่จะเริ่มบทเรียน เป็นสิ่งสำคัญที่ครูผู้สอนควรคำนึงถึง โดยแรงจูงใจคือสิ่งที่เปรียบเสมือนแรงขับเคลื่อนภายในตัวบุคคล เป็นพลังของแต่ละคนที่ทำให้สามารถกระทำการอย่างใดอย่างหนึ่งได้จนสำเร็จ (Sukbamrungsil, 2010) และการที่นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนอยากที่จะเรียนรู้ เกิดความคิด ความเชื่อมั่น และความมานะพยายามที่จะเรียนรู้จนสำเร็จ

2. นักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์อยู่เสมอ ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM ขั้นการคิดวิเคราะห์ (Critical) ในแต่ละคาบเรียน ผู้วิจัยจะมีการใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้เกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ และเกิดการวิพากษ์ประเด็นปัญหาที่ได้รับร่วมกันภายในกลุ่ม โดยนักเรียนจะได้ระดมสมอง และรวบรวมข้อมูลสำหรับการแก้ปัญหา นำไปสู่การวางแนวทางในแก้ปัญหา ซึ่งนักเรียนจะได้ศึกษาหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหาที่ได้รับ จากนั้นระดมความคิดร่วมกันในการวิพากษ์ประเด็นปัญหา เพื่อแยกองค์ประกอบของปัญหาที่ได้รับ นำไปสู่การหาข้อสรุปเพื่อวางแผนแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์ปัญหาที่ได้รับ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวสอดคล้องกับหลักการคิดวิเคราะห์ของ Boochapim (2008) ที่กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถของนักเรียนในการพิจารณาข้อความที่เป็นปัญหาหรือสถานการณ์ แยกแยะเรื่องราวออกเป็นส่วนย่อยๆ ว่าสิ่งนั้นประกอบด้วยอะไรบ้าง โดยการหาหลักฐานที่มีเหตุผล หรือหาข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือมาสนับสนุนยืนยันในการตัดสินใจชี้ขาดตามเรื่องราวหรือสถานการณ์นั้น และได้ข้อสรุปอย่างถูกต้องสมเหตุสมผล โดยกระบวนการคิดวิเคราะห์จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้ค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างรอบด้าน มีการระดมความคิดเพื่อวิพากษ์แนวทางที่ค้นพบ และมีการตกผลึกแนวคิดที่เหมาะสม จนสามารถนำไปสู่การค้นพบแนวทางการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาได้

3. นักเรียนได้ฝึกการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย โดยในกระบวนการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM ขั้นการสร้างสรรค์แนวทางแก้ปัญหา (Creative) นักเรียนจะลงมือแก้ปัญหาที่ได้รับตามวิธีการแก้ปัญหาที่ได้วางแผนไว้ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันถึงแนวทางการแก้ปัญหาที่แต่ละกลุ่มใช้ ว่ามีข้อดี และข้อจำกัดอย่างไรเมื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาจริง โดยนักเรียนจะมีโอกาสได้สร้างสรรค์วิธีการแก้ปัญหาใหม่ที่แตกต่างไปจากแนวคิดเดิม และทดลองแก้ปัญหาใหม่โดยใช้วิธีการที่ค้นพบอีกครั้งหลังการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งนักเรียนจะเกิดกระบวนการในการแก้ปัญหา 2 วงจร โดยในวงจรแรกนักเรียนแต่ละกลุ่มจะเลือกแนวทางการแก้ปัญหา จากแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาที่ได้วิเคราะห์ไว้ในขั้นตอนการคิดวิเคราะห์มาหนึ่งแนวทาง และดำเนินการแก้ปัญหาตามแนวทางที่เลือก จนได้คำตอบของสถานการณ์ปัญหานั้น จากนั้นเกิดกระบวนการแก้ปัญหาในวงจรที่ 2 โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มได้ระดมความคิดร่วมกันอีกครั้งหลังการแก้ปัญหา เพื่อสร้างสรรค์แนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาเพิ่มเติมอีกหนึ่งแนวทาง แล้วดำเนินการแก้ปัญหาจนได้คำตอบของปัญหาตามแนวทางหรือวิธีการใหม่ที่เลือก ซึ่งนักเรียนจะได้เห็นแนวทางการแก้ปัญหาที่หลากหลาย และได้ตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบที่ได้ ซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการแก้ปัญหาของ Supapimonwan (2020) ที่กล่าวว่า ในการแก้ปัญหาควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทดลองใช้แนวทางในการแก้ปัญหาในหลาย ๆ มุมมอง ผ่านการคิดนอกกรอบ แทนที่จะมุ่งหาทางออกโดยตรงเพียงทางเดียว ซึ่งในปัญหาบางสถานการณ์ก็ต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์เข้ามามีส่วนช่วยในการแก้ปัญหาด้วย โดยนักเรียนจะได้พบวิธีการแก้ปัญหาอย่างน้อย 2 วิธีการ ได้ทดลองแก้ปัญหาด้วยวิธีการเหล่านั้น ซึ่งทำให้นักเรียนได้เห็นถึงข้อดี และข้อจำกัดของวิธีการเหล่านั้นเมื่อได้นำมาใช้ในการแก้ปัญหาจริง อันจะนำไปสู่การค้นพบวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุดกับสถานการณ์ปัญหานั้น สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของ Office of the Basic Education Commission (2017) ที่กล่าวว่า นักเรียนต้องมีแนวทาง

ในการคิดแก้ปัญหาที่หลากหลาย รู้จักประยุกต์ และปรับเปลี่ยนวิธีการแก้ปัญหาให้เหมาะสม ตลอดจนรู้จักตรวจสอบ และสะท้อนผลการแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย

4. นักเรียนได้ฝึกการสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยก่อนที่จะจบบทเรียนย่อยในแต่ละคาบเรียน ในการจัดการเรียนรู้ขั้นสรุปและสะท้อนผล (Meaningful) นักเรียนจะได้ร่วมกันสรุปแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด พร้อมทั้งให้เหตุผลสนับสนุนแนวทางการแก้ปัญหานั้น จากนั้นจะร่วมกันสังเคราะห์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ และการแก้ปัญหา มาสรุปเป็นองค์ความรู้ที่เป็นใจความสำคัญหลักของบทเรียนร่วมกัน ซึ่งทำให้นักเรียนได้สร้างความคิดรวบยอดหรือสาระสำคัญของบทเรียนนั้นด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ เข้าใจ และจดจำองค์ความรู้นั้นได้ดียิ่งขึ้น ตลอดจนสามารถแก้ปัญหาด้วยองค์ความรู้ที่ค้นพบได้จนสำเร็จ สอดคล้องกับ Sangpom (2016) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้อภิปรายเปรียบเทียบ และเชื่อมโยงแนวคิดไปสู่การสร้างข้อสรุปด้วยตนเอง จะช่วยส่งผลให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการแก้ปัญหาที่ดียิ่งขึ้น เนื่องจากความหลากหลายของวิธีการแก้ปัญหาที่ได้ นักเรียนจะเชื่อมโยงจนได้ความรู้ และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาใหม่ได้

5. ผู้วิจัยใช้กระบวนการกลุ่มในการจัดการเรียนรู้ จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM ทุกกิจกรรม ผู้วิจัยให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งภายในกลุ่มนักเรียนจะมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน มีการตั้งคำถาม การแสดงความคิดเห็น การหาข้อมูลเพิ่มเติม อภิปรายปัญหาที่พบร่วมกัน และนำไปสู่การแก้ปัญหาร่วมกันจนสำเร็จ ซึ่งช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ดีกว่าการฟังครูสอนเพียงทางเดียว สอดคล้องกับ Laowreandee (2012) ที่กล่าวว่า การระดมสมองโดยใช้กระบวนการกลุ่มเป็นวิธีการฝึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ดี นักเรียนจะได้ร่วมคิดหาวิธีแก้ปัญหาให้ได้มากที่สุด และการระดมสมองยังช่วยส่งเสริมให้เกิดทางเลือกที่หลากหลายในการแก้ปัญหา และสอดคล้องกับ Kanchanachaya (2016) ที่กล่าวว่า การเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จะต้องเป็นการเรียนรู้ที่นักเรียนได้ใช้จินตนาการ และความคิดในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ด้วยตนเองหรือมีการแลกเปลี่ยนความคิดกับผู้อื่น

ตอนที่ 2 การอภิปรายผลระดับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 100 ทั้งนี้สามารถอภิปรายระดับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์จำแนกเป็นรายด้านทั้ง 4 ด้าน ได้ดังต่อไปนี้

1. นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ด้านการค้นพบปัญหา ในระดับดีมาก อาจเป็นผลเนื่องมาจากผู้วิจัยใช้กระบวนการกลุ่มในการจัดการเรียนรู้ โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้เวลาร่วมกันในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาที่ได้รับ และวิพากษ์ร่วมกัน จนนักเรียนสามารถระบุเงื่อนไขของปัญหาที่โจทย์กำหนดให้ได้ครบทุกประเด็น และสามารถระบุปัญหาที่แท้จริงที่สอดคล้องกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง โดยเขียนอธิบายออกมาได้อย่างชัดเจน ครอบคลุม และตรงประเด็นที่โจทย์ต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับ Laowreandee (2012) ที่กล่าวว่า การใช้กระบวนการกลุ่มในการเรียนรู้ นักเรียนจะได้เห็นมุมมองในการวิเคราะห์ปัญหาที่หลากหลายผ่านการระดมความคิด ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมองเห็นปัญหาได้ชัดเจน และคลอบคลุมยิ่งขึ้น

2. นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ด้านการค้นพบแนวคิด ในระดับดีมาก อาจเป็นผลเนื่องมาจากผู้วิจัยใช้กระบวนการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน โดยให้นักเรียนได้เสนอแนวทางที่คิดว่าสามารถใช้ในการแก้ปัญหาได้มาหลายๆ วิธีการ จากนั้นให้นักเรียนวิเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหาที่เสนอมาว่าสามารถช่วยให้นักเรียนแก้ปัญหาได้จริงหรือไม่ และแตกต่างจากวิธีการอื่นอย่างไร ส่งผลให้นักเรียนสามารถตอบคำถามหรือแสดงวิธีทำได้หลากหลายโดยระบุแนวทางหรือวิธีการที่เป็นไปได้ที่สามารถใช้ในการหาคำตอบได้มากกว่า 2 แนวทางขึ้นไป และเขียนออกมาได้ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับ Boochapim (2008) ที่กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถของนักเรียนในการค้นหาแนวคิดหรือวิธีการ

จากสถานการณ์ที่พบ ช่วยให้นักเรียนสามารถจำแนกวิธีการเหล่านั้นออกเป็นหลายๆ ส่วน โดยให้เหตุผลประกอบการจำแนกได้ และสามารถตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

3. นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ด้านการค้นพบวิธีการแก้ปัญหาในระดับดีมาก อาจเป็นผลเนื่องมาจากผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้วิเคราะห์ข้อดี และข้อจำกัดในการแก้ปัญหาแต่ละวิธีการ ส่งผลให้นักเรียนสามารถตอบคำถามหรือแสดงวิธีทำได้ครบทุกประเด็น โดยสามารถเลือกแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาได้ สามารถแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่เลือกได้สำเร็จ คำตอบถูกต้อง และสามารถบอกเหตุผลที่เลือกแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหานี้ได้ และเขียนออกมาได้ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับ Supapimonwan (2020) ที่กล่าวว่า ในการแก้ปัญหาควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แก้ปัญหาในหลาย ๆ มุมมอง ซึ่งทำให้นักเรียนได้เห็นถึงข้อดี และข้อจำกัดของวิธีการเหล่านั้น ตลอดจนสามารถเลือกวิธีการ และแก้ปัญหาได้

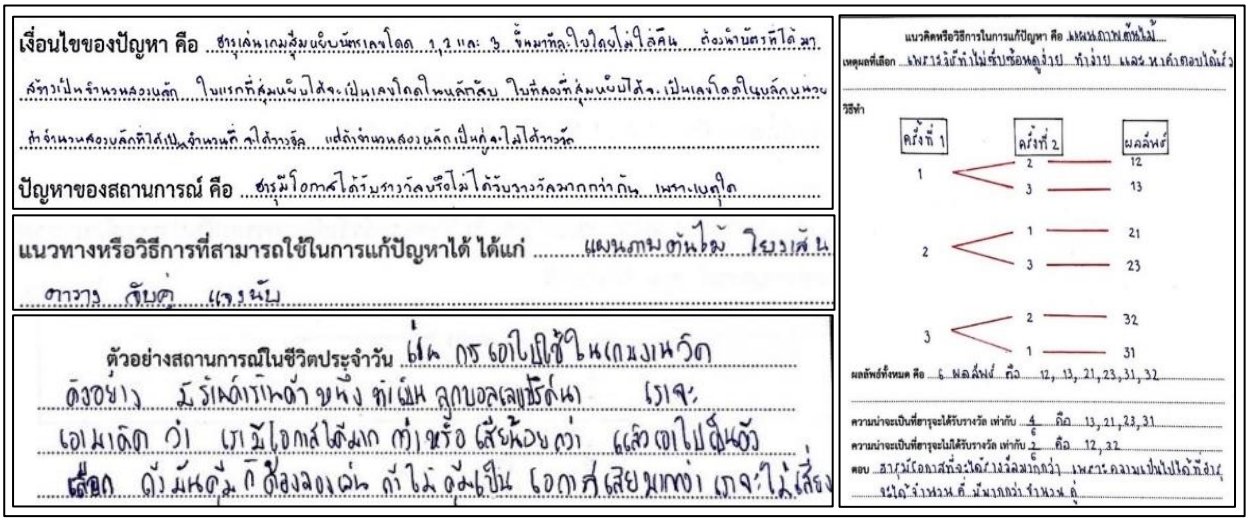
4. นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ด้านการสร้างสรรค์ความรู้ในระดับดีมาก อาจเป็นผลเนื่องมาจากผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้เกิดการเชื่อมโยง และฝึกยกตัวอย่างสถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริง ส่งผลให้นักเรียนสามารถตอบคำถามหรือแสดงวิธีทำได้ชัดเจน มีการยกตัวอย่างสถานการณ์เกี่ยวกับความน่าจะเป็นที่สอดคล้องกับบริบทในชีวิตจริงได้ โดยเป็นตัวอย่างสถานการณ์ที่สามารถปรับประยุกต์แนวทางการแก้ปัญหาที่ได้จากบทเรียนไปใช้ได้ ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่แปลกใหม่ และสามารถสื่อความหมายออกมาได้ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับ Sangpom (2016) ที่กล่าวว่า การที่ให้นักเรียนได้อภิปราย เปรียบเทียบ และเชื่อมโยงแนวคิดในชีวิตจริง จะช่วยส่งผลให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาที่ดียิ่งขึ้น และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาใหม่ได้

จากการอภิปรายผลระดับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังเรียนของนักเรียนทั้ง 4 ด้านข้างต้น แสดงให้เห็นว่านักเรียนสามารถเขียนแสดงความคิดของตนเองเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ อยู่ในระดับดีมาก ดัง Figure 3

Figure 3

Examples of student work received an "Excellent" level in the creative problem-solving ability

ตัวอย่างคำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ อยู่ในระดับดีมาก



จากการวิเคราะห์ข้างต้น สะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM (Cool-Critical-Creative-Meaningful) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนให้ดีขึ้นอย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับ Keereerom (2021) ที่ได้จัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามรูปแบบ 3CM (Cool-Critical-Creative-Meaningful) เรื่อง เศษส่วน มัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามรูปแบบ 3CM มีระดับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อยู่ในระดับดีมาก และสอดคล้องกับ Wahyudi (2019); Rizti and Prihatnani (2021) และ Larasanti and Prihatnani (2021) ที่ได้จัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM สำหรับรายวิชาคณิตศาสตร์ในประเทศอินโดนีเซีย พบว่า การจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM สามารถช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ที่สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM ขั้นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า ถ้าครูสร้างแรงจูงใจจากบริบทรอบตัว หรือสถานการณ์จริงที่นักเรียนได้พบเจอปัญหา ซึ่งเป็นสิ่งใกล้ตัว จะทำให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะแก้ปัญหานั้นได้มากกว่าปัญหาที่ไกลตัวนักเรียน ดังนั้น ในกระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบ 3CM ขั้นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ครูควรสร้างแรงจูงใจจากบริบทรอบตัวนักเรียน โดยมีพื้นฐานมาจากความสนใจของนักเรียน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเชิญชวนให้นักเรียนสนใจ และกระตือรือร้นที่จะคิดแก้ปัญหานั้น เมื่อนักเรียนแก้ปัญหานั้นได้ จะทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าของการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

1.2 ลักษณะสถานการณ์ปัญหาที่นำมาใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ควรมีลักษณะเป็นสถานการณ์ปัญหาที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ให้นักเรียนเกิดการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้ โดยเป็นสถานการณ์ปัญหาที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีการคิดวิเคราะห์ (Critical) ได้สร้างสรรค์แนวทางการแก้ปัญหาที่หลากหลาย (Creative) และสรุปผลการแก้ปัญหาด้วยตนเอง (Meaningful)

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM ในการวิจัยครั้งนี้ มีการประเมินในด้านของความสามารถในการค้นพบแนวคิด ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การสัมภาษณ์ การอภิปราย การนำเสนอการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการกลุ่ม เป็นต้น ดังนั้น จึงควรมีการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนโดยใช้เครื่องมือที่หลากหลายมากขึ้น นอกเหนือจากแบบทดสอบเพียงเครื่องมือเดียว

2.2 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM ในการวิจัยครั้งนี้ นักเรียนจะต้องเผชิญกับปัญหาและค้นหาแนวทาง หรือวิธีแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยปัญหาที่นักเรียนเผชิญจะเป็นปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตจริง ซึ่งอาจใช้เนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่แตกต่างกันออกไปในการแก้ปัญหาในแต่ละครั้ง ดังนั้น จึงควรศึกษาวิจัยการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบ 3CM กับเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์อื่นๆ ซึ่งสิ่งที่ได้มาจากการแก้ปัญหาโดยใช้เนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่หลากหลายนั้นจะทำให้นักเรียนจะได้เห็นประโยชน์ของการใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตจริงมากขึ้น

References

Boochapim, N. (2008). *The development of learning outcome and analytical thinking on Thai wisdom of Matthayomsuksa two student Wathuayjawrakay Wittayakom School by inquiry-based learning* (Master thesis). Nakhon Pathom: Silpakorn University.

Dale, E. (1969). *Audio visual method in teaching* (4th ed). New York: Holt Rinehart and Winston.

Independent Committee for Education Reform. (2019). *Thai education reform mission report*. Bangkok: Office of the Education Council.

Kanchanachaya, N. (2016). Creative problem-solving process instructional management. *SDU Research Journal Humanities and Social Science*, 12(3), 207-224.

Keereerom, N. (2021). The blended learning based on 3CM (Cool-Critical-Creative-Meaningful) model to enhance creative problem-solving ability in the topic of fraction for grade 7 students. *The Golden Teak: Humanity and Social Science Journal*, 28(2), 179-193.

Laowreandee, W. (2012). *A study of internal supervision problems according to administrators*. Nakhon Pathom: Silpakorn University.

Larasanti, R., & Prihatnani, E. (2021). Online learning with 3CM (Cool-Critical-Creative-Meaningful) and peer tutoring to improve learning outcomes and creativity. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 11(3), 271-282.

Malakul, P. (1995). Obstacles to creative problem-solving. *Journal of Education,* 26, 31-40.

Office of the Basic Education Commission, Ministry of Education. (2017). *Indicators and core learning content mathematics department (revised version A.D. 2017) according to the basic education core curriculum A.D. 2008*. Bangkok: The Agricultural Cooperative Federation of Thailand.

Office of the Education Council, Ministry of Education. (2019). *Guidelines report on enhancing basic national education test results (O-NET)*. Nonthaburi: 21 Century.

Punpumnak, T. (2019). *Learning management using SSCS model for enhance mathematics learning achievement and problem-solving skill on probability of Mathayomsuksa* three *students* (Doctoral dissertation). Mahasarakham: Mahasarakham University.

Rizti, T. M., & Prihatnani, E. (2021). The Effectiveness of the 3CM (Cool-Critical-Creative-Meaningful) on Critical Thinking Skills of Middle School Students. *Jurnal Pendidikan Matematika,* 10(2), 213-224.

Sangpom, W. (2016). Lesson study on aspects of students' mathematical thinking. *Journal of Education*, 27(2), 1-12.

Sornsawat, J., Kasemsukpipat, W., & Ugsonkid, S. (2018). The study of Mathayomsuksa three students' mathematical problem-solving ability on probability after learning through SSCS Model. *Mathematical Journal,* 63(696), 35-51.

Sukbamrungsil, S. (2010). *Motivation for the performance of Laem Chabang School of Engineering Teachers Chonburi* (Master thesis). Chonburi: Burapha University.

Supapimonwan, S. (2020). *Development of mathematics instructional model base on constructivism for developing creative problem-solving ability of eighth grade students* (Doctoral dissertation). Chonburi: Burapha University.

Thaithani, P. (2019). Promoting intrinsic motivation among learners. *Ratchaphruek Journal,* 18(1), 9-19.

Wahyudi, Waluya, S. B., Suyitno, H., & Isnarto. (2019). Development of 3CM (cool-critical-creative-meaningful) learning model to increase creative thinking skill. *Journal of Physics: Conference Series*, 5(1), 1-9.

Wahyudi, Waluya, S. B., Suyitno, H., & Isnarto. (2019). The use of 3CM (Cool-Critical-Creative-Meaningful) model in blended learning to improve creative thinking ability in solving mathematics problem. *Journal of Educational Science and Technology,* 5(1), 26-38.

Yodyom, N. (2019). *A study of mathematics achievement on probability using the problem-solving process of Polya for students grade 9* (Research report). Phitsanulok: Pibulsongkram Rajabhat University.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

THE DEVELOPMENT OF LOCAL LEARNING ACTIVITIES ACCORDING TO THE STEM EDUCATION APPROACH TO PROMOTE SCIENTIFIC SKILLS AND CREATIVE THINKING PROCESS FOR JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS IN LAMPANG

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวสะเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดลำปาง

Received: April 4, 2023 **Revised:** July 10, 2023 **Accepted:** July 10, 2023

Duangjan Kaewkongpan[1*] Wiphawadee Phosri[2] Tunyawan Saiopparach[3]
Chisapath Choothong[4] and Amporn Khamhaeng[5]
ดวงจันทร์ แก้วกงพาน[1*] วิภาวดี โพธิ์ศรี[2] ธัญวรรณ สายอุปราช[3] ชิสาพัชร์ ชูทอง[4] และอำพร คำแหง[5]

[1,2,3,4]Faculty of Science, Lampang Rajabhat University, Lampang 52100, Thailand
[5]Ban Pa Tan Wittaya School, Lampang 52150, Thailand
[1,2,3,4]คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
[5]โรงเรียนบ้านป่าตันวิทยา

*Corresponding Author, E-mail: duangjan.kkp@hotmail.com

Abstract

The objectives of this research were to 1) design a local learning activity based on STEM education for junior high school students, 2) study scientific process skill development for junior high school students who received local learning activities based on STEM education, and 3) study the creativity of junior high school students who has been organized the local learning activities based on STEM education. This research was a one-shot case study. The sample used in the research was selected by purposive, 14 students who studying in Mathayomsuksa 1 at a school in Mae Ta District, Lampang Province. The tools used in the research were; 1) a local learning management plan based on STEM education consisting of an upside-down tomato planting miracle activity, and tomato processing activities, 2) an integrated scientific process skills assessment form, and 3) creativity assessment form. The statistics used to analyze the data were mean and standard deviation. The research results showed that:

1. The results of the design of local learning activities based on STEM education. It was an integration of science teaching that was consistent with the local context where tomato cultivation is the main occupation in the community. There were 6 STEM education learning activities as follows: 1) problem Identification,

2) related Information searching, 3) solution design, 4) planning and development, 5) testing, evaluation and design improvement, and 6) presentation.

2. Integrated scientific process skills after receiving local learning activities according to STEM education in all 5 skills, including hypothesis, defining the operational definition of a variable, defining and controlling variables, experimenting and interpreting data, and conclusions, at a good level.

3. The creative thinking after receiving local learning activities according to STEM education in all 4 aspects, including fluent thinking, flexible thinking, originality and meticulous thought, at a good level.

Keywords: Local Learning Activities, Stem Education, Scientific Process Skill, Creative Thinking

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวสะเต็มศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 2) ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวสะเต็มศึกษา และ 3) ศึกษาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวสะเต็มศึกษา การศึกษาเฉพาะกรณีโดยให้การทดลองหนึ่งครั้ง (One-shot case study) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแห่งหนึ่งในอำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง จำนวน 14 คน โดยวิธีเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวสะเต็มศึกษา ประกอบด้วย กิจกรรมมหัศจรรย์การปลูกมะเขือเทศกลับหัว และกิจกรรมการแปรรูปมะเขือเทศ 2) แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ และ 3) แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวสะเต็มศึกษา เป็นการบูรณาการการสอนวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับบริบทท้องถิ่นที่มีการปลูกมะเขือเทศเป็นอาชีพหลักในชุมชน โดยมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ระบุปัญหา 2) รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา 3) ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา 4) วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา 5) ทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไข วิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน และ 6) นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

2. ทักษะกระบวนทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวสะเต็มศึกษาทั้ง 5 ทักษะ ได้แก่ การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร การกำหนดและการควบคุมตัวแปร การทดลอง และการตีความหมายของข้อมูล และลงข้อสรุป อยู่ในระดับดี

3. ความคิดสร้างสรรค์ หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวสะเต็มศึกษา ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ อยู่ในระดับดี

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่น สะเต็มศึกษา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์

บทนำ (Introduction)

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาด้านความคิด และศักยภาพ พบว่า การศึกษาวิทยาศาสตร์อย่างมีคุณภาพสามารถช่วยพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและสามารถตรวจสอบได้ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดความเข้าใจในแนวคิดหลักพื้นฐานวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นอย่างยิ่งในการนำกิจกรรมการทดลอง เทคโนโลยีสื่อต่างๆ มาประกอบการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องที่เข้าใจยากหรือเป็นเรื่องที่เป็นนามธรรม อีกทั้งเรื่องที่ต้องการให้ผู้เรียนเข้าใจในธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ การได้มาซึ่งองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทำให้ผู้เรียนจะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ดี และเข้าใจได้ลึกซึ้ง (Chanprasert, 2013) เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวัน และการงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้ และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้ เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน ซึ่งล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์ และศาสตร์อื่นๆ ทั้งยังช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ (Ministry of Education, 2008) ตามที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งมีองค์ประกอบของหลักสูตรทั้งในด้านของเนื้อหา และการจัดการเรียนการสอนของผู้เรียนมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการเรียนวิทยาศาสตร์ในแต่ละระดับชั้น ทั้งนี้เนื่องจากสังคมปัจจุบันจะเห็นได้ว่ามีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นตลอดเวลา ในส่วนของการศึกษานั้นมีบทบาทสำคัญเป็นอย่างยิ่งเพราะการศึกษาจะช่วยพัฒนาคน พัฒนาสังคม และพัฒนาประเทศชาติ ให้มีความก้าวหน้าทั้งทางด้านวิทยาการ และเทคโนโลยี ดังนั้นการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการศึกษาจึงมีความสำคัญที่จะช่วยสร้างให้คนไทยเป็นคนดี เก่ง และมีความสุข ดังที่ Panich (2013) ได้กล่าวถึงทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ไว้ว่า “สาระวิชาก็มีความสำคัญแต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชา (Content หรือ Subject Matter) ควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของศิษย์ โดยครูช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าการเรียนรู้ของตนเองได้ โดยสาระวิชาหลัก (Core Subjects) ประกอบด้วย ภาษาแม่และภาษาสำคัญของโลกรวมไปถึง ศิลปะ คณิตศาสตร์ การปกครองและหน้าที่พลเมือง เศรษฐศาสตร์วิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์ และประวัติศาสตร์ โดยวิชาแกนหลักนี้จะนำมาสู่การกำหนดเป็นกรอบแนวคิด และยุทธศาสตร์สำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาเชิงสหวิทยาการ (Interdisciplinary) โดยการส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาวิชาแกนหลัก และสอดแทรกทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เข้าไปในทุกวิชาแกนหลัก”

การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 นั้นจะต้องมีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีการวางกรอบแนวคิดสำคัญเพื่อการเรียนรู้ สามารถสรุปเป็นทักษะสำคัญที่ผู้เรียนควรมีคือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม 3R, 8C รวมไปถึงมีทักษะชีวิตและอาชีพ (Learning Skills) และทักษะภาวะผู้นำ (Leadership) (Panich, 2013) ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) (Office of the Permanent Secretary, Ministry of Education Ministry of Education, 2016) ที่กล่าวถึงความสำคัญของการพัฒนาการศึกษา ไว้ว่า การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างคน สร้างสังคม และสร้างชาติเป็นกลไกหลักในการพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพ สามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับยุคคลอื่นในสังคมได้อย่างเป็นสุขในกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกศตวรรษที่ 21 เนื่องจากการศึกษามีบทบาทสำคัญในการสร้างความได้เปรียบของประเทศเพื่อการแข่งขัน และยืนหยัดในเวทีโลกภายใต้ระบบเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นพลวัต ในส่วนของประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษา การพัฒนาศักยภาพ และขีดความสามารถของคนไทย ให้มีทักษะความรู้ความสามารถ และสมรรถนะที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดงาน และการพัฒนาประเทศภายใต้แรงกดดันภายนอกจากกระแสโลกาภิวัฒน์ (Ministry of Education, 2017)

การพัฒนาการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและการจัดการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมในศตวรรษที่ 21 จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา (STEM Education) จะสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียนโดยเน้นให้ผู้เรียนทำความเข้าใจกับปัญหา และฝึกการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการหรือวิธีการผนวกกับความรู้ทางทักษะต่างๆ ประกอบกันอย่างมีเหตุผล และเป็นระบบ สอดคล้องกับแนวคิด ทฤษฎี หลักการของการจัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการสืบสอบและแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม (Group Investigation Instructional Model) (Joyce & Weil, 1996) ได้อธิบายไว้ว่า สิ่งสำคัญที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกหรือความต้องการที่จะสืบค้น หรือเสาะแสวงหาความรู้นั้นคือปัญหา แต่ปัญหานั้นจะต้องมีความหมายต่อผู้เรียน และท้าทายเพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความต้องการในการแสวงหาคำตอบรวมถึงการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นกระบวนการทางความคิด นอกจากนี้ Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (2003) การจัดการเรียนการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษาเป็นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบหนึ่งที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับ (Roadrangka & Dachakupl, 1999) ที่กล่าวว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะทางสติปัญญา นักวิทยาศาสตร์รวมถึงผู้นำวิธีการทางวิทยาศาสตร์ จะนำมาใช้แก้ปัญหา ศึกษาค้นคว้าสืบเสาะหาความรู้ต่างๆ เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยยึดตามแนวคิดของนักการศึกษาวิทยาศาสตร์สมาคมอเมริกัน เพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ (The American Association for the Advancement of Science: AAAS)

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมปัจจุบัน และอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวัน และการงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้ และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิต และมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-Based Society) ดังนั้น ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติ และเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์และมีคุณธรรม (Ministry of Education, 2017) สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา (STEM Education) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการระหว่างวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์โดยอาศัยเนื้อหาสาระความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นการจัดการศึกษาที่สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนนำความรู้ทุกแขนงทั้งด้านความรู้ ทักษะการคิดและทักษะอื่นๆ มาใช้ในการแก้ปัญหา

การค้นคว้า สร้าง และพัฒนาคิดค้นสิ่งต่าง ๆ การเน้นความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง การมีส่วนร่วมของผู้เรียนกับข้อมูลเครื่องมือทางเทคโนโลยี การสร้างความยืดหยุ่นในเนื้อหาวิชา ความท้าทาย การสร้างสรรค์ความแปลกใหม่ และการแก้ปัญหา (Siripatharachai, 2013)

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวสะเต็มศึกษาในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนสามารถนำบริบทชุมชนในท้องถิ่นของตนมาบูรณาการกับการเรียนการสอน อีกทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา เป็นการจัดกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติ และเป็นการฝึกทักษะการแก้ปัญหา รวมถึงการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ดังที่กล่าวมาข้างต้นเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาเป็นสิ่งที่แฝงอยู่ในชีวิตประจำวันหรือสิ่งรอบตัวรวมทั้งสิ่งแวดล้อมต่างๆ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้จากบริบทใกล้ตัวนั้นย่อมให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจได้ง่ายขึ้น อีกทั้งยังเป็นการฝึกให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ในห้องเรียนมาประยุกต์ใช้ในบริบทต่างๆ ที่อยู่ในชุมชนของตนเอง สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ที่คณะผู้วิจัยได้นำภูมิปัญญาท้องถิ่นของอำเภอแม่ทะที่มีวิถีชีวิตการทำเกษตรกรรมการปลูกมะเขือเทศเป็นอาชีพหลักของชุมชน ที่ต้องอาศัยวิธีการปลูก ผลิตผล รวมถึงการแปรรูปต่างๆ ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากวิถีของชุมชนและเป็นการนำความรู้ทาง

วิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ทำให้ผู้เรียนรู้สึกได้ว่าวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งใกล้ตัวและไม่ยากอย่างที่คิด นอกจากนี้เมื่อผู้เรียนเกิดองค์ความรู้จากกิจกรรมการเรียนการสอนแล้วผู้เรียนสามารถนำความรู้เหล่านั้นไปถ่ายทอดให้คนในชุมชนเป็นการบูรณาการเชื่อมโยงภูมิปัญญาในท้องถิ่นกับการเรียนการสอน และการลดช่องว่างระหว่างวัย รวมถึงการมีกิจกรรมร่วมกันของคนในชุมชน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวสะเต็มศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2. เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวสะเต็มศึกษา

3. เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวสะเต็มศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนแห่งหนึ่งในอำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง จำนวนนักเรียน 29 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนแห่งหนึ่งในอำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง จำนวนนักเรียน 14 คน โดยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้การออกแบบการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวทางสะเต็มศึกษา จำนวน 4 แผน ใช้เวลาสัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง จำนวน 12 ชั่วโมง ประกอบด้วย

1.1 กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง มหัศจรรย์การปลูกมะเขือเทศกลับหัว

1.2 กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แปรรูปมะเขือเทศ

1.3 หาคุณภาพของเครื่องมือ แผนการจัดการเรียนรู้การออกแบบการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวทางสะเต็มศึกษาได้รับตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องของขององค์ประกอบต่างๆ ด้านการใช้ภาษาและความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) ความเหมาะสมของเนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิธีการวัดและประเมินผล ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีข้อคำถาม มีดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50-1.00 ถือว่านำมาใช้ได้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลและนำเสนอข้อมูลต่อไป

2. แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แบบรูบริค (Scoring Rubrics) ประกอบด้วย 5 ทักษะ ดังนี้ 1) การตั้งสมมติฐาน 2) การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร 3) การกำหนดและการควบคุมตัวแปร 4) การทดลอง และ 5) การตีความข้อมูลและการลงข้อสรุปดัดแปลงจากแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ Rattanahiran and Sithsungnoen (2020)

3. แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ มีรายการประเมิน 4 ด้าน คือ 1) ความคิดคล่องตัว 2) ความคิดยืดหยุ่น 3) ความคิดริเริ่ม และ 4) ความคิดละเอียดลออ ดัดแปลงจากแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของ Phuvipadawat (2001) และ Sutharat (2004)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวทางสะเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาตามขั้นตอนทั้ง 6 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ระบุปัญหา (Problem Identification) เป็นการทำความเข้าใจปัญหาหรือความท้าทาย วิเคราะห์เงื่อนไขหรือข้อจำกัดของสถานการณ์ปัญหา เพื่อกำหนดขอบเขตของปัญหา ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือวิธีการในการแก้ปัญหา โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้นำเสนอเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่จะทำไปสู่ปัญหา และใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนรู้ เมื่อนักเรียนได้รับรู้ถึงปัญหาแล้วจึงเกิดการระดมความคิดเพื่อช่วยกันกำหนดขอบเขตของปัญหา แบ่งปัญหาออกเป็นรายข้อ และเลือกปัญหาที่สำคัญที่สุดเพื่อนำไปสู่การรวบรวมข้อมูล

1.2 รวบรวมข้อมูล และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (Related Information Searching) เป็นการรวบรวมข้อมูลและแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการแก้ปัญหา เมื่อนักเรียนเลือกปัญหาที่สำคัญที่สุดจำเป็นต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหานั้นโดยข้อมูลนั้นได้จากการครูเป็นผู้สอนในบทเรียน และนักเรียนสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ตโดยใช้โทรศัพท์สมาร์ทโฟนเป็นเครื่องมือในการค้นหาเพื่อนำข้อมูลที่ได้นำไปใช้ในการออกแบบชิ้นงาน

1.3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา (Solution Design) เป็นการประยุกต์ใช้ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องเพื่อการออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการในการแก้ปัญหา นักเรียนจะเริ่มออกแบบชิ้นงานโดยอาศัยข้อมูลที่รวบรวมมาช่วยในการออกแบบ โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ และสังเกตการทำงานของนักเรียนแต่ละคน

1.4 วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา (Planning and Development) เป็นการกำหนดลำดับขั้นตอนของการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ แล้วลงมือสร้างชิ้นงาน หรือพัฒนาวิธีการเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา เมื่อนักเรียนได้แบบร่างมาแล้วจึงเริ่มสร้างชิ้นงานขึ้นตามแบบที่ได้กำหนดไว้ โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ ตลอดจนดูแลด้านความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์และสังเกตการทำงานของนักเรียนแต่ละคน

1.5 ทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน (Testing, Evaluation and Design Improvement) เป็นการทดสอบ และประเมินการใช้งานของชิ้นงานหรือวิธีการ โดยผลที่ได้อาจนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนา เมื่อนักเรียนสร้างขึ้นงานเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงนำไปทดสอบว่าชิ้นงานนี้สามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่โดยทดสอบขึ้นงานที่ละกลุ่ม แต่ละกลุ่มทดสอบและจดบันทึกผลข้อบกพร่องเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงชิ้นงาน หลังจากที่นักเรียนทดสอบชิ้นงานแล้วครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มมีส่วนร่วมในการให้คะแนนชิ้นงานของเพื่อนนักเรียนด้วยกันเพื่อให้นักเรียนแสดงความรู้สึก และฝึกการยอมรับข้อแตกต่าง โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้ดำเนินกิจกรรม

1.6 นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือขึ้นงาน (Presentation) เป็นการนำเสนอแนวคิดและขั้นตอนการแก้ปัญหาของการสร้างชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ และได้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อไป เมื่อนักเรียนทดสอบชิ้นงาน และรวบรวมผลที่ได้จากการทดสอบแล้ว ให้นักเรียน แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการแก้ปัญหา ข้อดีข้อเสียของชิ้นงาน และการให้ข้อเสนอแนะในการทำงานครั้งต่อไป จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทำกิจกรรม

2. ผู้วิจัยดำเนินการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวทางสะเต็มศึกษา ซึ่งจะประเมินในช่วงที่นักเรียนทำกิจกรรมด้วยวิธีการสังเกต และจดบันทึกโดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3. ผู้วิจัยดำเนินการประเมินความคิดสร้างสรรค์ โดยประเมินผลงานหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวทางสะเต็มศึกษา ซึ่งจะได้ผลงานทั้งหมด 2 ผลงานโดยใช้แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยแบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริคส์ (Rubric Scoring) จำแนกความสามารถออกเป็น 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (Rattanahiran & Sithsungnoen, 2020)

4.21 – 5.00	หมายถึง	ดีมาก
3.41 – 4.20	หมายถึง	ดี
2.61 – 3.40	หมายถึง	ปานกลาง
1.81 – 2.60	หมายถึง	พอใช้
1.00 – 1.80	หมายถึง	ปรับปรุง

2. วิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ ใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริคส์ (Rubric) กำหนดเกณฑ์ การประเมินเป็นแบบ มาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) มีค่า 3 ระดับ ตามวิธีของเคิร์ท (Likert Scale) โดยกำหนดให้ มีระดับการประมาณค่าดังนี้ คะแนน 3 หมายถึง ดี คะแนน 2 หมายถึง พอใช้ คะแนน 1 หมายถึง ปรับปรุง เกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (Srisa-ard, 2002) 2.34 – 3.00 หมายถึง ดี 1.68 – 2.33 หมายถึง พอใช้ 1.00 – 1.67 หมายถึง ปรับปรุง

ผลการวิจัย (Results)

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวทางสะเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ และความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดลำปาง สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ ดังนี้

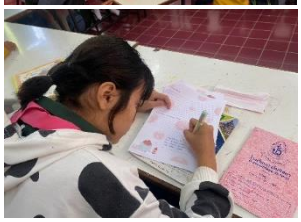
1. ผลการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวทางสะเต็มศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

Table 1

Show results of local STEM-based learning activities for Grade 1 students

แสดงผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวสะเต็มศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กิจกรรม	ลักษณะของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา	รูปภาพกิจกรรม
กิจกรรมมหัศจรรย์การปลูกมะเขือเทศกลับหัว	**ขั้นที่ 1 ระบุปัญหา** - ครูนำเข้าสู่การกำหนดปัญหา ด้วยการใช้คำถามว่า “ถ้าหากพื้นที่ในการปลูกมะเขือเทศของคนในชุมชนไม่เพียงพอต่อการผลิตมะเขือเทศเพื่อจำหน่าย” นักเรียนจะมีวิธีการแก้ปัญหานี้ได้อย่างไร **ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูล และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา** - นักเรียนร่วมกันสืบค้นและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการปลูกมะเขือเทศในพื้นที่ที่จำกัด จากนั้นนำมาอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม เพื่อนำข้อสรุปไปออกแบบกิจกรรม **ขั้นที่ 3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา** - นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบภาชนะสำหรับปลูก และที่แขวนจากวัสดุเหลือใช้ในการปลูกมะเขือเทศกลับหัว พร้อมนำเสนอผลการออกแบบของแต่ละกลุ่ม **ขั้นที่ 4 วางแผน และดำเนินการแก้ปัญหา** - นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนแบ่งหน้าที่กันในการปลูกมะเขือเทศกลับหัว พร้อมลงมือปฏิบัติการปลูกมะเขือเทศกลับหัว ตามที่ออกแบบไว้ **ขั้นที่ 5 ทดสอบ ประเมินและปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหา** - นักเรียนนำภาชนะพร้อมที่แขวนไปทดสอบ โดยการนำวัสดุที่จะใช้ในการปลูกมะเขือเทศกลับหัว มาปลูกลงในภาชนะที่ได้ออกแบบไว้ **ขั้นที่ 6 นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นนงาน** - นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานและวิธีการแก้ปัญหา จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มประเมินผลงานซึ่งกันและกัน	

กิจกรรม	ลักษณะของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา	รูปภาพกิจกรรม
กิจกรรมการแปรรูปมะเขือเทศ	**ขั้นที่ 1 ระบุปัญหา** - ครูนำเข้าสู่การกำหนดปัญหาด้วยการใช้คำถามว่า “ถ้ามะเขือเทศบางผลมีขนาดไม่ได้มาตรฐานในการจำหน่าย ชาวบ้านจึงละทิ้งมะเขือเทศนั้น ๆ ให้เน่าเปื่อยไม่ได้นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อ” นักเรียนจะมีวิธีการแก้ปัญหานี้ได้อย่างไร **ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูล และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา** - นักเรียนร่วมกันสืบค้นและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการแปรรูปมะเขือเทศ จากนั้นนำมาอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม เพื่อนำข้อสรุปไปออกแบบกิจกรรม **ขั้นที่ 3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา** - นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบภาชนะสำหรับใส่แยมมะเขือเทศและออกแบบโลโก้สำหรับติดภาชนะบรรจุภัณฑ์ พร้อมนำเสนอผลการออกแบบของแต่ละกลุ่ม **ขั้นที่ 4 วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา** - นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนแบ่งหน้าที่กันในการทำแยม มะเขือเทศ พร้อมลงมือปฏิบัติการทำแยม ตามที่ออกแบบไว้ **ขั้นที่ 5 ทดสอบ ประเมินและปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหา** - นักเรียนนำแยมที่ทำเสร็จแล้วใส่ภาชนะที่ได้ออกแบบไว้ และนำโลโก้ที่กลุ่มออกแบบไว้มาติดภาชนะ พร้อมปรับปรุงแก้ไขปัญหาภายในกลุ่ม **ขั้นที่ 6 นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน** - นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานและวิธีการแก้ปัญหา จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มประเมินผลงานซึ่งกันและกัน	 

จาก Table 1 แสดงผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวทางสะเต็มศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 2 กิจกรรม โดยเป็นการบูรณาการการสอนวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับบริบทท้องถิ่นที่มีการปลูกมะเขือเทศเป็นอาชีพหลักในชุมชน ซึ่งมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา 6 ขั้นตอน ดังตารางที่ได้กล่าวมาข้างต้น

2. ผลการศึกษาพัฒนาการทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวทางสะเต็มศึกษา

Table 2

Results of the development of integrated scientific process skills after local learning activities according to STEM guidelines

ผลการพัฒนาการทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวทางสะเต็มศึกษา

กิจกรรมที่ 1 : มหัศจรรย์การปลูกมะเขือเทศกลับหัว			
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ	**($\bar{X}$)**	**(S.D.)**	**ระดับคุณภาพ**
การตั้งสมมติฐาน	4.21	0.58	ดีมาก
การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร	3.57	0.51	ดี
การกำหนดและการควบคุมตัวแปร	3.64	0.50	ดี
การทดลอง	4.50	0.65	ดีมาก
การตีความหมายของข้อมูล และลงข้อสรุป	4.07	0.62	ดี
รวม	**4.00**	**0.66**	**ดี**
กิจกรรมที่ 2 : การแปรรูปมะเขือเทศ			
การตั้งสมมติฐาน	4.00	0.55	ดี
การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร	3.71	0.61	ดี
การกำหนดและการควบคุมตัวแปร	3.93	0.83	ดี
การทดลอง	4.21	0.89	ดีมาก
การตีความหมายของข้อมูล และลงข้อสรุป	4.07	0.73	ดี
รวม	**3.99**	**0.73**	**ดี**
ภาพรวม	**3.99**	**0.08**	**ดี**

จาก Table 2 พบว่า ทักษะกระบวนทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวทางสะเต็มศึกษาทั้ง 5 ทักษะ โดยภาพรวมมีค่าเท่ากับ 3.99 (0.08) อยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายทักษะภาพรวมทั้ง 2 กิจกรรม พบว่าทักษะการทดลอง มีค่าเท่ากับ 4.36 (0.21) อยู่ในระดับดีมาก รองลงมาคือ ทักษะการตั้งสมมติฐาน มีค่าเท่ากับ 4.11 (0.53) อยู่ในระดับดี ทักษะการตีความหมายของข้อมูลและลงข้อสรุป มีค่าเฉลี่ย 4.07 (0.00) อยู่ในระดับดี ทักษะการกำหนดและการควบคุมตัวแปร มีค่าเท่ากับ 3.79 (0.68) และทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร มีค่าเท่ากับ 3.64 (0.82) อยู่ในระดับดี

3. ผลการประเมินความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวทางสะเต็มศึกษา

Table 3

Reflect the results of the creative assessment of junior high school students after receiving local learning activities according to STEM guidelines

แสดงผลการประเมินความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวทางสะเต็มศึกษา

กิจกรรมที่ 1 : มหัศจรรย์การปลูกมะเขือเทศกลับหัว			
ความคิดสร้างสรรค์	**($\bar{x}$)**	**(S.D)**	**ระดับคุณภาพ**
ความคิดคล่องแคล่ว	2.29	0.47	พอใช้
ความคิดยืดหยุ่น	2.36	0.50	ดี
ความคิดริเริ่ม	2.29	0.47	พอใช้
ความคิดละเอียดลออ	2.64	0.50	ดี
รวม	**2.39**	**0.49**	**ดี**
กิจกรรมที่ 2 : การแปรรูปมะเขือเทศ			
ความคิดคล่องแคล่ว	3.00	0.00	ดี
ความคิดยืดหยุ่น	2.71	0.47	พอใช้
ความคิดริเริ่ม	2.36	0.50	ดี
ความคิดละเอียดลออ	2.00	0.00	พอใช้
รวม	**2.52**	**0.50**	**ดี**
ภาพรวม	**2.46**	**0.18**	**ดี**

จาก Table 3 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวทางสะเต็มศึกษาทั้ง 4 ด้าน โดยภาพรวมมีค่าเท่ากับ 2.46 (0.18) อยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านภาพรวมทั้ง 2 กิจกรรม พบว่า ด้านความคิดคล่องแคล่ว มีค่าเท่ากับ 2.65 (0.24) อยู่ในระดับดี รองลงมาคือ ด้านความคิดยืดหยุ่น มีค่าเท่ากับ 2.54 (0.06) อยู่ในระดับดี ด้านความคิดริเริ่ม มีค่าเท่ากับ 2.33 (0.49) อยู่ในระดับพอใช้ และด้านความคิดละเอียดลออ มีค่าเท่ากับ 2.32 (0.50) อยู่ในระดับพอใช้

การอภิปรายผล (Discussions)

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวสะเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดลำปาง ผู้วิจัยได้นำผลมาอภิปราย ดังนี้

1. ผลการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวสะเต็มศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการจัดกิจกรรมพบว่า นักเรียนมีความสนใจและตั้งใจในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดี มีจำนวน 2 กิจกรรม กิจกรรมที่ 1 เรื่องมหัศจรรย์การปลูกมะเขือเทศกลับหัว และกิจกรรมที่ 2 เรื่องการแปรรูปมะเขือเทศ โดยเป็นการบูรณาการการสอนวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับบริบทท้องถิ่นที่มีการปลูกมะเขือเทศเป็นอาชีพหลักในชุมชน โดยมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา 6 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ระบุปัญหา เป็นการทำความเข้าใจปัญหา เงื่อนไขหรือข้อจำกัดของสถานการณ์ปัญหา เพื่อกำหนดขอบเขตของปัญหา ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างชิ้นงาน หรือวิธีการในการแก้ปัญหา โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้นำเสนอเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่จะนำไปสู่

ปัญหา และใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนรู้ เมื่อนักเรียนได้รับรู้ถึงปัญหาแล้ว จึงเกิดการระดมความคิดเพื่อช่วยกันกำหนดขอบเขตของปัญหา ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา เป็นการรวบรวมข้อมูล และแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการแก้ปัญหา เพื่อนำข้อมูลที่ได้นำไปใช้ในการออกแบบชิ้นงาน ขั้นที่ 3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา เป็นการประยุกต์ใช้ข้อมูล และแนวคิดที่เกี่ยวข้องเพื่อการออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการในการแก้ปัญหา นักเรียนจะเริ่มออกแบบชิ้นงานโดยอาศัยข้อมูลที่รวบรวมมาช่วยในการออกแบบ ขั้นที่ 4 วางแผน และดำเนินการแก้ปัญหา เป็นการกำหนดลำดับขั้นตอนของการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ แล้วลงมือสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา เมื่อนักเรียนได้แบบร่างมาแล้วจึงเริ่มสร้างชิ้นงานขึ้นตามแบบที่ได้กำหนดไว้ ขั้นที่ 5 ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน เป็นการทดสอบและประเมินการใช้งานของชิ้นงานหรือวิธีการ โดยผลที่ได้อาจนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนา เมื่อนักเรียนสร้างชิ้นงานเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงนำไปทดสอบว่าชิ้นงานนี้สามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงชิ้นงาน ขั้นที่ 6 นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน เป็นการนำเสนอแนวคิดและขั้นตอนการแก้ปัญหาของการสร้างชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ และได้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อไป เมื่อนักเรียนทดสอบชิ้นงาน และรวบรวมผลที่ได้จากการทดสอบแล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการแก้ปัญหา ข้อดีข้อเสียของชิ้นงาน และการให้ข้อเสนอแนะในการทำงานครั้งต่อไปจากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการทำกิจกรรม ดังเช่นงานวิจัยของ Songkhwae and Onthanee (2017) ได้ศึกษา การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง รู้รักษ์หิน ถิ่นแม่ฮ่องสอน ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ระหว่างการเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ พบว่านักเรียนตอบและถามคำถามโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ มีการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม อธิบายผลการทดสอบ และวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยนำความรู้ ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และการงานอาชีพและเทคโนโลยีมาช่วยในกระบวนการสร้างชิ้นงาน ตามกระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Koocharoenpisal et al. (2017) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การแปรรูปน้ำยางพาราที่บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (STEM) พบว่า การประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการแปรรูปน้ำยางพาราฯ ซึ่งได้จากการประเมินผล 3 ส่วน ได้แก่ คำถามท้ายกิจกรรม ผลงานของนักเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้คะแนนคิดเป็นร้อยละ 70.18 แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านการลงมือทำ การปฏิบัติจริง ความสามารถในการอธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์ตามการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา นอกจากนี้ Chamrat (2017) ได้กล่าวไว้ว่า ลักษณะสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา ประกอบด้วยลักษณะสำคัญ 6 ด้าน คือ 1) การบูรณาการศาสตร์ทั้ง 4 ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ที่มุ่งเน้นการพัฒนาการรู้เรื่องสะเต็ม 2) การอ้างอิงตามกรอบแนวคิดความก้าวหน้าในการเรียนรู้ 3) การเรียนรู้โดยใช้บริบท เป็นฐาน 4) การเน้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 5) กิจกรรมเน้นการออกแบบและแก้ปัญหา และ 6) การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงเพื่อพัฒนาผู้เรียน แสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดสะเต็มศึกษาเป็นการบูรณาการสิ่งแวดล้อมใกล้ตัวหรือบริบทของชุมชนมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยอาศัยแนวคิดสะเต็มศึกษาที่ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติจริง การนำภูมิปัญญาหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัวที่ผู้เรียนมีความคุ้นเคยและมีความใกล้ชิดกับกับบริบทต่างๆ รอบตัว เช่น การแปรรูปน้ำยางพาราที่ผู้เรียนอาจมีความคุ้นชินกับการปลูกยางพาราเป็นทุนเดิมอยู่แล้ว การนำสิ่งต่างๆ หรือบริบทรอบตัวของผู้เรียนมาออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งจำเป็นและเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้สอนต้องมีการบูรณาการภูมิปัญญาในท้องถิ่นกับการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้นอกห้องเรียน

2. การพัฒนาการทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา จากการจัดกิจกรรมทั้ง 2 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมมหัศจรรย์การปลูกมะเขอเทศกลับหัว มีค่าเฉลี่ยของทักษะ

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการเท่ากับ 4.00 อยู่ในระดับดี และกิจกรรมการแปรรูปมะเขือเทศ มีค่าเฉลี่ยของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการเท่ากับ 3.99 อยู่ในระดับดี ซึ่งมีการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ 5 ทักษะ ได้แก่ 1) การตั้งสมมติฐาน 2) การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร 3) การกำหนด และการควบคุมตัวแปร 4) การทดลอง 5) การตีความข้อมูลและการลงข้อสรุป จากการศึกษา พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ยที่ 3.99 ภาพรวมอยู่ในระดับดี จากผลการวิจัยทักษะการทดลองมีพัฒนาสูงที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง เนื่องจากนักเรียนมีความสามารถในการออกแบบการทดลองและการบันทึกผลได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และถูกวิธี ส่วนทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่มีพัฒนาการอยู่ในลำดับสุดท้าย เนื่องจากการสังเกตการณ์ทำกิจกรรมของนักเรียนตลอดระยะเวลาในการวิจัย พบว่า ด้านการกำหนดคำเฉพาะที่ใช้ในการทดลอง นักเรียนกำหนดคำเฉพาะที่ใช้ในการทดลองได้ครบถ้วนแต่ถูกต้องบางส่วน ทั้งนี้เพราะครูยังอธิบายไม่ครอบคลุมและมีการชี้แนะเพิ่มเติมค่อนข้างน้อยบวกกับเวลาการทำกิจกรรมที่ค่อนข้างมีอย่างจำกัด จึงทำให้ไม่สามารถอธิบายเพิ่มเติมได้ แต่ถ้านักเรียนได้ฝึกปฏิบัติการกำหนดคำเฉพาะที่ใช้ในการทดลองทุกครั้งโดยมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของนักเรียน พร้อมกับครูช่วยชี้แนะเพิ่มเติมทุกครั้ง ก็จะทำให้นักเรียนมีพัฒนาการทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rattanahiran and Sithsungnoen (2020) ได้ศึกษาเรื่อง การจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความร้อนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาและโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีและมีพัฒนาการสูงขึ้น และความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา มีความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานอยู่ในระดับดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jitraksil et al. (2018) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แรงการเคลื่อนที่ และพลังงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เรื่อง แรงการเคลื่อนที่และพลังงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 76.56/78.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 75/75 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของนักเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

3. ผลการประเมินความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา จากการจัดกิจกรรมทั้ง 2 กิจกรรมพบว่า กิจกรรมมหัศจรรย์การปลูกมะเขือเทศกลับหัว มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานเท่ากับ 2.39 อยู่ในระดับดี และกิจกรรมการแปรรูปมะเขือเทศ มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานเท่ากับ 2.52 อยู่ในระดับดี โดยภาพรวมทั้ง 2 กิจกรรม มีความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงาน อยู่ในระดับดี คะแนนเฉลี่ยที่ 2.46 ภาพรวมอยู่ในระดับดี จากผลการศึกษาความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานนั้นด้านที่นักเรียนได้คะแนนสูงเป็นอันดับ 1 คือ ด้านความคิดคล่องแคล่ว พบว่านักเรียนสามารถคิดรูปแบบผลงานได้ตรงประเด็น และคิดภายในเวลาที่กำหนดของแต่ละชิ้นงานได้ และด้านที่นักเรียนได้คะแนนลำดับสุดท้าย คือ ด้านความคิดละเอียดลออ พบว่า ชิ้นงานที่นักเรียนสร้างขึ้นมานั้นยังไม่สามารถอธิบายและเกี่ยวกับรายละเอียดของชิ้นงานได้ดีเท่าที่ควร และจากการศึกษาความสามารถในการสร้างผลงานของนักเรียนทั้ง 2 ผลงาน ผลงานที่อยู่ในระดับดี อันดับ 1 ได้แก่ การแปรรูปมะเขือเทศ พบว่านักเรียนให้ความสนใจกับการทำการทำกิจกรรมการแปรรูปมะเขือเทศเป็นอย่างดี ก่อนเริ่มทำกิจกรรมมีความตั้งใจเรียนรู้ทั้งทฤษฎี และภาคปฏิบัติในขณะที่ทำกิจกรรมนักเรียนมีความสนุกสนาน ตื่นเต้น และลุ้นตลอดเวลา ว่าจะสามารถทำการแปรรูปมะเขือเทศได้หรือไม่ หลังทำกิจกรรมเมื่อต้องสรุปผล และเชื่อมโยงกับความรู้ในภาคทฤษฎี นักเรียนก็สามารถตอบคำถามได้ดี ทั้งนี้เพราะนักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหา

สามารถเชื่อมโยงความรู้และใช้เทคโนโลยี เข้ามาช่วยในการสร้างชิ้นงาน และผลงานที่นักเรียนทำได้อยู่ในระดับสุดท้าย คือ มหัศจรรย์การปลูกมะเขือเทศกลับหัว เพราะกิจกรรมที่จัดให้นักเรียนนั้นมีขั้นตอนค่อนข้างซับซ้อนและใช้เวลานานบวกกับครูอธิบายให้นักเรียนเกิดความเข้าใจได้ไม่ละเอียดมากนัก และให้เวลาในแต่ละขั้นอย่างจำกัด ซึ่งนักเรียนอาจจะไม่สามารถออกแบบและทำกิจกรรมในแต่ละขั้นได้ดีเท่าที่ควร ครูจึงควรอธิบายและให้เวลาแก่นักเรียนในการทำกิจกรรมแต่ละขั้นอย่างละเอียดเหมาะสม เพื่อให้นักเรียนสามารถทำชิ้นงานออกมาได้ดี และเกิดความเข้าใจในการออกแบบสร้างชิ้นงานให้มีความสร้างสรรค์มากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของ Yildirim (2018) ได้กล่าวว่า การศึกษาผลสัมฤทธิ์จากการเรียนรู้ STEM ในปัจจุบัน คือ การวางโครงร่างของการศึกษาเชิงประจักษ์ที่ดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษา STEM ซึ่งมุ่งเน้นไปที่ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนนอกเหนือไปจากทักษะความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา รวมทั้งทัศนคติ และความสนใจต่อวิชา STEM หลักการการศึกษา STEM และการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างประเทศ เช่น PISA เป็นผลกระทบเชิงบวก STEM มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่โรงเรียนและทัศนคติต่อ สาขาวิชา STEM ของแต่ละบุคคล นอกจากนี้ยังสนับสนุนว่าหลักการการศึกษาของ STEM เสริมสร้างการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Phonlek (2020) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โดยการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง พบว่า การจัดการเรียนรู้ เรื่อง เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โดยใช้แผนการ จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.86/80.46 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการ เรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เคมีที่เป็นพื้นฐาน ของสิ่งมีชีวิต ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาที่มีการบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในชุมชน เป็นการนำลักษณะของธรรมชาติของแต่ละวิชามาช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนคิดอย่างเป็นระบบ มีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างหรือออกแบบชิ้นงานผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง การสืบค้นหาข้อมูล การวางแผนและการทดลองเพื่อทดสอบข้อเท็จจริงต่างๆ เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการคิดผ่านการจัดการเรียนรู้ที่มีการเชื่อมโยงกับบริบทในชุมชน

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะทั่วไปในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้สอนควรอธิบายความหมาย และยกตัวอย่างของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างละเอียดในแต่ละทักษะกระบวนการ

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาในแต่ละกิจกรรมผู้สอนควรเพิ่มเวลาให้ผู้เรียนมีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละขั้นได้อย่างเต็มที่

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการวิจัยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ท้องถิ่นตามแนวทางสะเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ และความคิดสร้างสรรค์ ในระดับชั้นอื่นๆ หรือการบูรณาการในรายวิชาอื่นๆ

2.2 ควรมีการศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาร่วมกับ การพัฒนาทักษะด้านอื่นๆ ในศตวรรษที่ 21 เช่น การแก้ปัญหา ทักษะอาชีพ เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ก้าวทันโลกแห่งการศึกษา

References

Chanprasert, S. (2013). Instructional management in science and essential skills in the 21st century. *IPST Magazine*, 42(185), 10-13.

Chamrat, S. (2017). The definition of STEM and key features of STEM education learning activity. *STOU Education Journal*, 10(2), 13-34.

Dachakupl, P., & Yindeesuk, P. (2005). *Science methods for teaching general science*. Bangkok: Develop Academic Quality.

Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2003). *Organizing subjects for group learning. Science basic education curriculum*. Bangkok: Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology.

Jitraksil, W., Pansuppawat, T., & Choosup, N. (2018). Development of the science process skills using learning management of stem education entitled “Force, Motion, and Energy” science substance group, Mathayom Suksa 1. *Journal of Curriculum and Instruction Sakon Nakhon University*, 10(27), 87-97.

Joyce, B., & Weil, M. (1996). *Model of teaching* (5th ed.). Boston: Allyn and Bacon.

Klainin, S., Dejsri, P., & Pramojanee, A. (2006). *Learning for Tomorrow's World. Executive summary report*. Bangkok: S Plus Prepress System.

Koocharoenpisal, N., Kaewthip, K., Nongnuan, K., & Haritawan, P. (2017). Learning outcome of 9th students using the learning activity packages on the natural rubber latex process integrating science technology engineering & mathematics (STEM). *Journal of Education Naresuan University*, 19(1), 23-37.

Ministry of Education. (2008). *Learning management of science subjects according to the basic education core curriculum, 2008*. Bangkok: Agricultural Cooperative Assembly of Thailand Limited.

Ministry of Education. (2009). *Basic Education Core Curriculum 2008*. Bangkok: Thailand Agricultural Cooperative Assembly Printing House.

Ministry of Education. (2017). *Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 revised 2017*. Bangkok: Agricultural Cooperative Assembly of Thailand Limited.

Office of the Permanent Secretary, Ministry of Education Ministry of Education. (2016). *The 12th Education Development Plan of the Ministry of Education (2017 - 2021)*. Bangkok: Bureau of Policy and Strategy, Office of the Permanent Secretary, Ministry of Education.

Panich, W. (2013). *Creating learning for the 21st century* (2nd ed.). Bangkok: S. Charoen Phim.

Phonlek, S. (2020*). Creative thinking development of Mathayomsuksa 4 students on the topic of chemistry of living organisms based on STEM education and sufficiency economy philosophy* (Master thesis). Sakon NaKhon: Sakon NaKhon Rajabhat University.

Phuvipadawat, S. (2001). *Creativity promotion techniques* (6th ed.) Bangkok: Thai Wattana Panich.

Rattanahiran, T., & Sithsungnoen, C. (2020). Learning management by STEM education to develop science process skill and task creative ability of Matthayomsuesa 1 Students. *Journal of Humanities and Social Sciences Review (JHSSR),* 22(2), 20-33.

Roadrangka, W., & Dachakupl, P. (1999). *Process skills activities for teachers*. Bangkok: Quality of Life Development Institute.

Siripatharachai, P. (2013). STEM Education and 21st century skills development. *Journal Executive*, 33(2), 49-56.

Songkhwae, P., & Onthanee, A. (2017). Development of stem learning units to enhance scientific literacy in the topic of preservation land and rock of maehongson for prathomsuksa 6 students. *Journal of Education Naresuan University*, 19(3), 210-224.

Srisa-ard, B. (2002). *Preliminary research* (7th ed.). Bangkok: Chulalongkorn.

Sutharat, W. (2004). *Ideas and creativity.* Bangkok: Suweeriyasan.

Yıldırım. (2018). *STEM applications in mathematics education: The effect of STEM applications on different dependent variables*. Turkey: Mus Alparslan University.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

LOCAL-BASED RECREATION ACTIVITY FOR PROMOTING ELDERLY'S WELL-BEING
การพัฒนากิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุ

Received: May 1, 2023 **Revised:** July 17, 2023 **Accepted:** August 30, 2023

Tipparat Sittiwong[1*] and Ruksit Suttipong[2]
ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์[1*] และรักษิต สุทธิพงษ์[2]

[1]Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand
[2]School of Education, University of Phayao, Phayao 56000, Thailand
[1]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
[2]วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา

*Corresponding Author, E-mail: s_tipparat@hotmail.com

Abstract

This research on the study of Local-based Recreation Program for Promoting Elderly's Well-Being. It's an experimental research. The objectives were 1) to study the environment and the potential of each community context and to suggest ways to improve the health of the elderly by Local-based Recreation Program for Promoting Elderly's Well-Being, 2) to design activities for Local-based Recreation Program for Promoting Elderly's Well-Being, and 3) a questionnaire on opinions towards participating in folk recreation activities to promote well-being of the elderly. The sample used in the research was Tha Thong Sub-district Elderly School, Phitsanulok by purposive selection according to the established criteria from 60 elderly people who have registered to participate in the activity. The research tools were 1) a questionnaire on environment and the potential of each community context and to suggest ways to improve the well-Being of the elderly by local-based recreation program for promoting elderly's well-being and 2) the opinion assessment form on participation in folk recreation activities for promoting well-being of the elderly. Data analyzed by mean standard deviation. The results showed that 1) Most of the elderly who come to study do not have Non-Communicable Diseases such as high blood pressure. hyperlipidemia and diabetes by participating in the activities of the elderly school, helping the elderly, even though they are not sick, will develop activities that help to take care of their physical health. mind and society, which is a way to prevent chronic non-communicable diseases in a recreational way Therefore, is a holistic method of preventing Non-Communicable Diseases. And 2) the results of the design of local recreation activities to promote well-being of the elderly are related to the living space context. way of life and in line with the needs of the elderly 2 games, namely

Matching Game, Know Phitsanulok Snakes and Ladders Game Attractions in Phitsanulok Province Experts assessed suitability at a high level, and the opinions of the elderly towards participating in the activity were significantly higher than before participating in the activity. Participate in local recreation programs to promote the well-being of the elderly Overall, it was at a high level.

Keywords: Local-Based Recreation, Elderly, Activity, Well-Being

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องศึกษาผลการใช้กิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุเป็นงานวิจัยเชิงทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมและศักยภาพของบริบทแต่ละชุมชนและข้อเสนอแนะแนวทางการยกระดับสุขภาวะของผู้สูงอายุด้วยกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุ 2) เพื่อออกแบบกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุเพื่อส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุ และ 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ โรงเรียนผู้สูงอายุตำบลท่าทอง จังหวัดพิษณุโลก โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจงจากผู้สูงอายุที่มีลงทะเบียนเข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ 1) แบบสอบถามสภาพแวดล้อมและศักยภาพของบริบทแต่ละชุมชนและข้อเสนอแนะแนวทางการยกระดับสุขภาวะของผู้สูงอายุด้วยกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้าน และ 2) แบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุ วิเคราะห์ข้อมูลโดย การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1) ผู้สูงอายุที่มาเรียนส่วนใหญ่ไม่มีโรคเรื้อรัง เช่น ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูงและเบาหวาน ซึ่งการเข้าร่วมกิจกรรมของโรงเรียนสูงอายุช่วยให้ผู้สูงอายุทั้งที่ยังไม่เป็นโรคจะเป็นการพัฒนากิจกรรมที่ช่วยในการดูแลสุขภาพกาย ใจและสังคม ซึ่งเป็นวิธีการในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในรูปแบบกิจกรรมนันทนาการ และ 2) ผลการออกแบบกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุที่มีความเกี่ยวข้องกับบริบทพื้นที่ความเป็นอยู่ วิถีชีวิตและสอดคล้องกับความต้องการของผู้สูงอายุ จำนวน 2 เกม ได้แก่ เกมจับคู่รอบรู้พิษณุโลก เกมบันไดงูสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดพิษณุโลก ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากและผู้สูงอายุมีความคิดเห็นที่มีต่อการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: กิจกรรมนันทนาการพื้นบ้าน ผู้สูงอายุ สุขภาวะ

บทนำ (Introduction)

ในขณะที่สังคมทั่วโลกประสบปัญหาประชากรสูงอายุอย่างรวดเร็ว ความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุจึงมีความสำคัญมากขึ้น การรักษาสุขภาพร่างกายที่ดี การทำงานของสมอง และการมีส่วนร่วมทางสังคมเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีโดยรวมของผู้สูงอายุ (Smith & Johnson, 2020) วิธีหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการบรรลุเป้าหมายเหล่านี้คือผ่านกิจกรรมนันทนาการในท้องถิ่นที่ปรับให้เหมาะกับความต้องการและความสนใจของผู้สูงอายุ กิจกรรมดังกล่าวเปิดโอกาสให้ได้ออกกำลังกาย กระตุ้นการรับรู้ ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และความรู้สึกเป็นเจ้าของภายในชุมชน (Anderson, 2018) จากการสำรวจประโยชน์และความสำคัญของกิจกรรมนันทนาการในท้องถิ่นในการเสริมสร้างความเป็นอยู่ที่ดีของผู้สูงอายุ การศึกษาจำนวนมากแสดงให้เห็นว่าการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการเป็นประจำส่งผลดีต่อสุขภาพร่างกายของผู้สูงอายุ (Smith & Johnson, 2020) กิจกรรมต่างๆ เช่น การเดินเป็นกลุ่ม ไทเก็ก ว่ายน้ำ และการทำสวนมีส่วนช่วยให้สมรรถภาพหัวใจและหลอดเลือด ความแข็งแรง ความสมดุล และความยืดหยุ่นดีขึ้น ประโยชน์ทางร่างกายเหล่านี้ไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มความสามารถในการทำงานของผู้สูงอายุเท่านั้น แต่ยังลดความเสี่ยงของโรคเรื้อรังต่างๆ เช่น โรคหัวใจ เบาหวาน และโรคกระดูกพรุน

นอกจากสุขภาพร่างกายแล้ว กิจกรรมนันทนาการในท้องถิ่นยังได้รับการพิสูจน์แล้วว่าเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพทางปัญญาของผู้สูงอายุ การกระตุ้นทางจิตผ่านกิจกรรมต่างๆ เช่น การไขปริศนา เกมความจำ การเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ และศิลปะสร้างสรรค์สามารถช่วยรักษาการทำงานของการรับรู้และป้องกันการลดลงของความรู้ความเข้าใจที่เกี่ยวข้องกับอายุ (Smith & Johnson, 2020) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมกระตุ้นจิตใจเชื่อมโยงกับความจำที่ดีขึ้น ความสนใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาและประสิทธิภาพการรับรู้โดยรวมของผู้สูงอายุ นอกจากนี้ กิจกรรมนันทนาการในท้องถิ่นยังให้โอกาสทางสังคมและต่อสู้กับความโดดเดี่ยวทางสังคม ซึ่งเป็นปัญหาที่แพร่หลายในหมู่ผู้สูงอายุ (Thompson & Davis, 2016) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม กิจกรรมชุมชน และชมรมงานอดิเรกส่งเสริมความสัมพันธ์ทางสังคม ความรู้สึกเป็นเจ้าของ และการสนับสนุนทางอารมณ์ ปฏิสัมพันธ์เหล่านี้ช่วยลดความรู้สึกเหงาและซึมเศร้า ส่งเสริมสุขภาพจิตและความพึงพอใจในชีวิตโดยรวมของผู้สูงอายุ จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น มีงานวิจัยจำนวนหนึ่งได้ตรวจสอบผลกระทบของกิจกรรมนันทนาการในท้องถิ่นที่มีต่อความเป็นอยู่ที่ดีของผู้สูงอายุ (Chen et al., 2017) การศึกษาเหล่านี้ใช้วิธีการวิจัยที่หลากหลาย รวมถึงการสำรวจ การสัมภาษณ์ และการศึกษาเชิงสังเกต เพื่อประเมินผลลัพธ์ของกิจกรรมสันทนาการต่างๆ ผลการวิจัยบ่งชี้อย่างสม่ำเสมอว่าการมีส่วนร่วมในกิจกรรมนันทนาการในท้องถิ่นมีส่วนสำคัญต่อความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตโดยรวมของผู้สูงอายุ

จากความสำคัญดังกล่าวจึงสนใจที่จะพัฒนากิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านในรูปแบบเกมที่สอดคล้องกับบริบทของแต่ละชุมชน ได้แก่ สถานที่ท่องเที่ยว อาหารพื้นบ้าน วัฒนธรรม เอกลักษณ์ของท้องถิ่นเพื่อยกระดับสุขภาวะของผู้สูงอายุในเขตภาคเหนือตอนล่างให้เป็นตามมาตรฐานสากลอย่างยั่งยืน อันจะเป็นต้นแบบการจัดกิจกรรมนันทนาการที่สอดคล้องกับบริบทนำไปสู่แนวปฏิบัติการจัดสวัสดิการด้านผู้สูงอายุให้สังคมไทยมีการพัฒนาและมุ่งสู่การเปลี่ยนแปลงอย่างยั่งยืนที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (Thai Health Promotion Foundation, 2018) ที่มุ่งเน้นการดำเนินการที่ตอบยุทธศาสตร์ชาติ “ประเทศไทย มั่นคง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้วด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” รวมถึงสอดคล้องกับเป้าหมายของการมีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของคนในทุกช่วงอายุ การลดความเหลื่อมล้ำ Forecasting Office (2017) และการทำให้เมืองการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์มีความปลอดภัยทั่วถึง พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาอย่างยั่งยืนตามเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ของสหประชาชาติสืบต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมและศักยภาพของบริบทแต่ละชุมชนและข้อเสนอแนะแนวทางการยกระดับสุขภาวะของผู้สูงอายุด้วยกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุ
2. เพื่อออกแบบกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุ
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุ

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยครั้งนี้ เป็นศึกษาผลการใช้กิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุ โดยใช้ระเบียบการวิจัยแบบวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้สูงอายุโรงเรียนผู้สูงอายุตำบลท่าทอง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 120 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้สูงอายุโรงเรียนผู้สูงอายุตำบลท่าทอง จังหวัดพิษณุโลก โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจงจากผู้สูงอายุที่มีลงทะเบียนเข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 60 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่ การใช้กิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุ

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

2.1 ผลการออกแบบกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุ

2.2 ความความคิดเห็นที่มีต่อการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุ

ขอบเขตด้านกิจกรรมนันทนาการ

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ กิจกรรมนันทนาการที่เป็นกิจกรรมในรูปแบบเกมกระดาษ โดยกิจกรรมนี้ได้ทำการสำรวจความต้องการและวิเคราะห์เนื้อหาที่สอดคล้องกับบริบทท้องถิ่นของผู้สูงอายุจังหวัดพิษณุโลก เนื้อหาที่ใช้ส่งเสริมมนุษย์สัมพันธ์และการทำงานเป็นทีม กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ช่วยให้บุคคลได้แสดงออกและละลายพฤติกรรมของกลุ่ม สร้างเสริมคุณค่าทางสังคม ฝึกการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข ได้แก่ เกมจับคู่รอบรู้พิษณุโลกและเกมบันไดงูสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิต ประเพณีพื้นบ้านก่อให้เกิดการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม ส่งเสริมการบูรณาการกับท้องถิ่นที่มีผลต่อสภาวะจิตใจ ร่วมทั้งสร้างความสุขในอดีตจนถึงปัจจุบันช่วยบำบัดสภาพจิตใจ ความคิด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

กิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุ

1. แบบสำรวจความต้องการกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านเป็นแบบสัมภาษณ์ที่มีแนวคำถามให้ผู้ให้ข้อมูลได้บรรยายคำตอบอย่างอิสระ ซึ่งจะมีคำถามความคิดเห็นและความต้องการในกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านโดยตั้งคำถามและสอบถามความต้องการโดยการถามตามแนวทางที่กำหนดไว้ ดังนี้

"ท่านเคยเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านในชุมชนหรือไม่ ถ้าเคยเข้าร่วมกิจกรรมที่ท่านเข้าร่วมชื่อกิจกรรมอะไร มีลักษณะแบบใด"

"ท่านมีความต้องการกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านแบบใดนอกเหนือจากกิจกรรมที่มีอยู่"

"ท่านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านอย่างไรและมีความต้องการให้เป็นรูปแบบใด"

2. การออกแบบกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุ โดยแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อด้วยกัน โดยมีวิธีการการออกแบบและหาคุณภาพ ดังนี้

2.1 ศึกษา ทบทวนวรรณกรรม เกี่ยวกับกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้าน หลักการ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับการออกแบบกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้าน

2.2 ออกแบบกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้าน เรื่อง กิจกรรมเกมและการละเล่นการเคลื่อนไหวหรือทำงานของส่วนต่างๆ ของร่างกายโดยใช้กล้ามเนื้อโครงสร้าง (Skeletal Muscle) และทำให้มีการใช้ความคิดในการทำงานเป็นทีมและช่วยเหลือกันในรูปแบบกลุ่มสัมพันธ์ช่วยให้บุคคลได้แสดงออกและละลายพฤติกรรมของกลุ่ม (Pate, 1995, p. 273) สร้างเสริมคุณค่าทางสังคม ฝึกการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข โดยนำวัฒนธรรมและเกมการละเล่นพื้นบ้านในวิถีชีวิต โดยใช้เวลาประมาณ 10 นาที

2.3 กิจกรรมนันทนาการพื้นบ้าน โดยมีลายละเอียดดังนี้ การบริหารร่างกายในส่วนที่สมองควบคุมโดยเฉพาะกลุ่มเส้นประสาท Corpus Callosum ซึ่งเชื่อมสมอง 2 ซีกเข้าด้วยกันให้ประสานกันแข็งแรงและทำงานคล่องแคล่วอันจะทำให้การถ่ายโยงข้อมูลและการเรียนรู้ของสมอง 2 ซีกเป็นไปอย่างสมดุลเกิดประสิทธิภาพและยังช่วยให้เกิดความผ่อนคลายความตึงเครียดทำให้สภาพจิตใจเกิดความพร้อมที่จะเรียนรู้ เกิดความจำทั้งระยะสั้นและระยะยาว

2.4 กำหนดรายละเอียดของกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้าน ได้แก่ ชื่อ รูปแบบกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้าน จำนวน 2 เกม ได้แก่ เกมจับคู่รอบรู้พิษณุโลก เกมบันไดงูสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นเกมกระดาษ

2.5 จากนั้นนำกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านที่สร้างขึ้นไปหาคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านกิจกรรมทางกาย ด้านการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาเพื่อประเมินกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุ พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.43, SD = 0.25)

2.6 กิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุโดยใช้เวลาในการจัดการ 2 สัปดาห์ ๆ ละ 1 ชั่วโมง ประกอบด้วย

2.6.1 เกมจับคู่รอบรู้พิษณุโลก 30 นาที

2.6.2 เกมบันไดงูสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดพิษณุโลก 30 นาที

การตรวจสอบคุณภาพของแผนการเรียนรู้โดยนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและด้านกิจกรรมทางกายสำหรับผู้สูงอายุ จำนวน 3 ท่าน จากประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และได้ปรับปรุงแบบทดสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องของโดยมีการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้เนื้อหามีคุณภาพมากยิ่งขึ้นดังนี้

เกมจับคู่รอบรู้พิษณุโลก ได้มีการปรับปรุงแก้ไข ดังนี้ 1) ระดับความยากยังน้อยไป 2) รูปภาพที่ใช้ในเกมมีขนาดเล็ก ควรปรับให้ใหญ่ขึ้นอีก 3) ควรจัดให้มีหลายหมวดหมู่ เช่น สถานที่ท่องเที่ยวแต่ละอำเภอ,บุคคลสำคัญ,สัตว์ประจำท้องถิ่น และ ของกิน 4) เพิ่มให้มีการจับคู่แบบคู่ที่เข้ากัน นอกเหนือจากจับคู่เหมือน เช่น สุนัขบางแก้ว กับอำเภอบางระกำ หรือกล้วยตาก กับอำเภอบางกระทุ่ม

เกมบันไดงูสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดพิษณุโลก ได้มีการปรับปรุงแก้ไข 1) เพิ่มกติกาให้ชัดเจน มีขึ้นบันไดตอนเจอบันได และต้องลงตอนเจองู 2) ลดจำนวนช่องในการเดิน จาก 100 อาจจะเหลือ 50 เพราะตอนไปเล่นผู้สูงอายุต้องนั่งกับพื้นนานๆ ทำให้ไม่สะดวกสบายต่อการเล่น 3) เพิ่มขนาดของกระดานงู และ 4) เพิ่มขนาดของคำถามให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุ

3. แบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมสุขภาวะของผู้สูงอายุ โดยแบ่งออกเป็น 5 ด้านด้วยกัน ประกอบด้วย 1) รูปแบบสื่อ 2) ความเหมาะสมของประเภทสื่อที่ผลิต 3) ความสะดวกในการใช้สื่อ 4) เนื้อหาสาระ 5) ตรงกับความต้องการ 6) ความน่าสนใจ และ 7) เข้าใจง่ายแบบประเมินเป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน (IOC) ตรวจสอบหาความเหมาะสม ชัดเจนและความครอบคลุมของแบบประเมิน เพื่อพิจารณาและเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ภาษา ความชัดเจน ความเหมาะสม จากการพิจารณาแบบประเมินความคิดเห็นมีความสอดคล้องตามเนื้อหาเพราะสามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ได้จริงโดยแบบประเมินดังกล่าวค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ถือว่าแบบประเมินความคิดเห็นมีความเหมาะสม ชัดเจนและความครอบคลุมของแบบประเมิน

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำเกมจับคู่รอบรู้พิษณุโลกและเกมบันไดงูสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดพิษณุโลก กิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านผู้สูงอายุไปใช้กับผู้สูงอายุกลุ่มเป้าหมาย

2. การจัดกระทำ (Treatment) กิจกรรมนันทนาการพื้นบ้าน จำนวน 2 สัปดาห์ๆ ละ 1 ชั่วโมง ตามแผนการเล่นโดยมีกิจกรรมอื่นๆ ในโครงการชุดที่ดำเนินการรวมเป็นระยะเวลา 3 เดือน 6 กิจกรรม

2.1 ผู้วิจัยแนะนำผู้สูงอายุเกี่ยวกับข้อควรปฏิบัติในเล่นกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้าน

2.2 ให้ผู้สูงอายุเริ่มทำเล่นกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้าน โดยเริ่มจากการรวมกลุ่มและแบ่งหน้าที่ในการเล่นแต่ละกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้าน เป็นเวลา 30 นาที

เกมจับคู่รอบรู้พิษณุโลก

- จับคู่ภาพเหมือนโดยการคลิกไปที่ภาพปริศนาเพื่อดูรูปภาพ
- เมื่อกดดู 1 ภาพแล้วจากนั้นสุ่มเลือกภาพต่อไป หากจับไม่ถูกคู่ จะต้องทำการคลิกไปที่ภาพล่าสุด 1 ครั้ง จากนั้นนับคู่ภาพอื่นแทนจนกว่าจะได้คู่ภาพที่ถูกต้อง

เกมบันไดงูสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดพิษณุโลก

- ผู้เล่นโยนลูกเต๋า แล้วเดินไปตามจำนวนแต้มบนลูกเต๋า
- หากตกช่องบันได ผู้เล่นต้องสุ่มคำถามและตอบให้ถูกต้อง ผู้เล่นจะได้ขึ้นบันไดข้ามช่องถ้าหากตอบผิดผู้เล่นจะอยู่ที่เดิม
- หากตกช่องที่มีงู ให้ตกจากหัวงูไปยังหางงู
- ผู้เล่นท่านใดถึงเส้นชัยก่อนเป็นผู้ชนะ

3. เมื่อเข้าร่วมกิจกรรมแล้วให้ผู้สูงอายุทำแบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการใช้กิจกรรมนันทนาการพื้นบ้าน
4. นำคำตอบของผู้สูงอายุมาตรวจให้คะแนนและนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบประเมินความคิดเห็นการใช้กิจกรรมมาวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติ
5. การวิเคราะห์ข้อมูล ได้นำแบบประเมินมาตรวจคำตอบและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้กิจกรรมสำเร็จรูป หาค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละ และนำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบคำบรรยาย

ตัวอย่างกิจกรรมกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้าน

Figure 1

Preview the well-rounded matching game Phitsanulok

แสดงตัวอย่างเกมจับคู่รอบรู้พิษณุโลก

Figure 2

Show snake ladder game tourist attractions in Phitsanulok province

แสดงเกมบันไดงูสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดพิษณุโลก

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้สูงอายุที่ใช้กิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านวิธีการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และนำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบคำบรรยาย

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการศึกษาสภาพแวดล้อมและศักยภาพของบริบทของชุมชนพบว่า ส่วนใหญ่มีสมาร์ทโฟนและใช้ในการสื่อสารและส่งต่อข้อมูลทางไลน์ (Line Application) แต่มีจำนวนน้อยที่สามารถใช้ในการสืบค้นข้อมูลด้านสุขภาพ และส่วนใหญ่มีความลังเลในการประเมินและตัดสินความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้รับ ข้อมูลสุขภาพที่นำไปสู่การปฏิบัติตัวในการป้องกันและดูแลสุขภาพเกี่ยวกับโรคเรื้อรังจึงได้จากบุคลากรสุขภาพ ส่วนจากการสัมภาษณ์ทางรูปแบบกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างสุขภาพ พบว่ารูปแบบของกิจกรรมสำหรับผู้สูงอายุ มีความสนใจรูปแบบกิจกรรมนันทนาการ เช่น กิจกรรมตามสังคม บริบทพื้นที่ ความเป็นอยู่วิธีชีวิต โดยนำมาประยุกต์และผสมผสานกับการละเล่นพื้นบ้านที่ผู้สูงอายุสนใจมีความเกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมและชุมชนท้องถิ่นของตนเอง เช่น กิจกรรมการละเล่นดนตรีพื้นบ้าน เพลงพื้นบ้าน เป็นต้น และนอกจากนั้นยังมีกิจกรรมกลางแจ้ง/นอกเมือง จากการสำรวจพบว่า กิจกรรมการท่องเที่ยวมีสนใจ ร้อยละ 91.11 หรือท่องเที่ยวเชิงวิถีชีวิตและวัฒนาธรรม ร้อยละ 80 ตามลำดับ จากการสำรวจจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาออกแบบกิจกรรมนันทนาการ สำหรับผู้สูงอายุเลือกประกอบด้วย 2 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมนันทนาการเกี่ยวกับการท่องเที่ยว และกิจกรรมสถานที่สำคัญในจังหวัดพิษณุโลก โดยผู้สูงอายุต้องการย้อนวัยและย้อนวันวานร่วมทั้งสามารถทำกิจกรรมในรูปแบบกลุ่มได้

2. ผลการออกแบบกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุเป็นรูปแบบของเกมที่มีความเกี่ยวข้องกับบริบทพื้นที่ความเป็นอยู่ วิถีชีวิตและสอดคล้องกับความต้องการของผู้สูงอายุ จำนวน 2 เกม ได้แก่ เกมจับคู่รอบรู้พิษณุโลก เกมบันไดงูสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดพิษณุโลก

3. ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้สูงอายุที่ใช้กิจกรรมนันทนาการพื้นบ้าน พบว่าผู้สูงอายุมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้าน โดยรวมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.40, SD = 0.45)

Table 1

The results of the assessment of the opinions of older people who use folk recreation activities for the elderly

ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้สูงอายุที่ใช้กิจกรรมนันทนาการพื้นบ้าน สำหรับผู้สูงอายุ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับการประเมิน
1. รูปแบบสื่อ	4.37	0.45	มาก
2. ความเหมาะสมของประเภทสื่อที่ผลิต	4.35	0.44	มาก
3. ความสะดวกในการใช้	4.25	0.62	มาก
4. เนื้อหาสาระ	4.48	0.45	มาก
5. ตรงกับความต้องการ	4.62	0.42	มากที่สุด
6. ความน่าสนใจ	4.37	0.47	มาก
7. เข้าใจง่าย	4.37	0.32	มาก
เฉลี่ย	**4.40**	**0.45**	**มาก**

จาก Table 1 พบว่า ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้สูงอายุที่ใช้กิจกรรมนันทนาการพื้นบ้าน สำหรับผู้สูงอายุโดยรวมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.40, SD = 0.45) โดยระดับความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ตรงกับความต้องการ ($\bar{X}$ = 4.62, SD = 0.42) รองลงมา คือ เนื้อหาสาระ ($\bar{X}$ = 4.48, SD = 0.45) และระดับความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ความสะดวกในการใช้สื่อ ($\bar{X}$ = 4.25, SD = 0.62)

การอภิปรายผล (Discussions)

1. จากผลการศึกษาสภาพแวดล้อมและศักยภาพของบริบทชุมชนโดยการสอบถามและสังเกตพฤติกรรม กิจกรรมทางสังคม บริบทพื้นที่ความเป็นอยู่ วิถีชีวิต และความต้องการทางด้านกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านรวมถึงการระดมความคิดเห็นของกลุ่มผู้สูงอายุกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่พบว่า รูปแบบกิจกรรมที่สนใจได้แก่ กิจกรรมนันทนาการโดยเฉพาะกิจกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิต วัฒนธรรมพื้นบ้านเหตุผลที่ผู้สูงอายุสนใจกิจกรรมนันทนาการเป็นอย่างมาก เนื่องมาจาก การใช้กิจกรรมที่คนเข้าร่วมในช่วงเวลาว่าง และช่วยขจัด หรือผ่อนคลายความเมื่อยล้าทางร่างกาย และจิตใจ กิจกรรมนันทนาการจึงตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจของบุคคลและสังคม นันทนาการ หมายถึง กิจกรรมต่างๆ ที่บุคคลเข้าร่วมในช่วงเวลาว่างโดยไม่มีการบังคับ หรือเข้าร่วมโดยการสมัครใจ แล้วผลก่อให้เกิดการพัฒนาอารมณ์สุข รวมทั้งความสุขสนุกสนานหรือความสุขสงบ และกิจกรรมนั้นต้องเป็นกิจกรรมที่สังคมยอมรับขึ้นอยู่กับโอกาส ดังนั้นจะเห็นว่ารูปแบบกิจกรรมนันทนาการสามารถส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีสุขภาวะได้ตามมาตรฐานสากล และยังก่อให้เกิดการสะท้อนคุณค่า รวมถึงการดึงศักยภาพของผู้สูงอายุก่อให้เกิดการพัฒนาผู้สูงอายุให้มีสุขภาวะได้อย่างมีคุณภาพ ทำให้ผู้สูงอายุได้มีสังคม กิจกรรม และมีงานทำ ผู้สูงอายุแต่ละคนก็เลือกสังคม เลือกกิจกรรมนันทนาการที่ตัวเองชอบหรือสนใจ เลือกงานที่ตัวเองต้องการทำ แน่นอนที่ไม่ใช่งานประจำ แต่เป็นงานที่ยังต้องทำอยู่ เป็นงานที่ทำให้รู้สึกว่าตัวเองมีคุณค่า กิจกรรมพื้นบ้านที่ผู้สูงอายุดำเนินการอยู่ประจำสามารถนำมาผนวกกับกิจกรรมนันทนาการได้ เพื่อไม่ให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ยุ่งยาก แต่สามารถประยุกต์ใช้สิ่งที่เคยทำ สิ่งที่มีอยู่แล้วในท้องถิ่นของตนเองมาใช้ในการออกแบบ

กิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับการดูแลสุขภาพ ซึ่งการนำสิ่งที่เป็นพื้นบ้านอาจจะเป็นวัฒนธรรมหรือการละเล่นอื่นที่จะส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีทักษะการรับรู้และทักษะทางสังคมในการเข้าถึง เข้าใจและใช้ข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อส่งเสริมและดูแลรักษาสุขภาพของตนเอง แนวโน้มบทบาทของบุคคล สัมพันธภาพและการปรับตัวทางสังคมในช่วงท้ายของชีวิต ทฤษฎีแนวนี้พยายามวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้ผู้สูงอายุต้องมีสภาพทางสังคมเปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งพยายามที่จะช่วยให้การดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข โดยเชื่อว่าถ้าสังคมเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว ก็จะทำให้สถานภาพของผู้สูงอายุในสังคมเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วด้วย ผู้สูงอายุไม่สามารถปรับตัวตามสภาพของสังคมที่เปลี่ยนไปทำให้ผู้สูงอายุจึงรู้สึกเหงาและว้าเหว่ (Janseeda, 2008; Kanchanakit,1992) ซึ่งแนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับผลการวิจัยที่ได้ศึกษารูปแบบกิจกรรมนันทนาการเพื่อพัฒนาความสามารถในการปรับตัวของผู้สูงอายุในอำเภอเมืองอุดรธานี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมนันทนาการ เพื่อพัฒนาความสามารถในการปรับตัวของผู้สูงอายุ ในอำเภอเมืองจังหวัดอุดรธานี ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) ผู้สูงอายุในอำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี มีความต้องการกิจกรรมนันทนาการในระดับมาก ซึ่งกิจกรรมที่ผู้สูงอายุต้องการเป็นกิจกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมและชุมชนท้องถิ่นของตนเอง ดังนั้นกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านที่นำไปใช้ในการออกแบบเป็นกิจกรรมนันทนาการประกอบด้วย 2 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมนันทนาการเกี่ยวกับการท่องเที่ยว และกิจกรรมสถานที่สำคัญในจังหวัดพิษณุโลก โดยผู้สูงอายุต้องการย้อนวัยและย้อนวันวานร่วมทั้งสามารถทำกิจกรรมในรูปแบบกลุ่มได้ และงานวิจัย พบว่า การเล่นเกมกระดานเพื่อความบันเทิง ความสนุกสนาน เพลิดเพลินและผ่อนคลายความตึงเครียด โดยผลกระทบต่อพฤติกรรมการเล่นเกมกระดานในภาพรวมอยู่ระดับปานกลาง ได้แก่ ด้านสุขภาพร่างกาย ด้านการเงิน ด้านการศึกษาและสติปัญญา ด้านความสัมพันธ์ในครอบครัวและกลุ่มเพื่อน และด้านอารมณ์ (Limpremwattana & Thumwathna, 2017)

2. ผลการออกแบบกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านสำหรับผู้สูงอายุเป็นรูปแบบของเกมที่มีความเกี่ยวข้องกับบริบทพื้นที่ความเป็นอยู่ วิถีชีวิตและสอดคล้องกับความต้องการของผู้สูงอายุ จำนวน 2 เกม ได้แก่ เกมจับคู่รอบรู้พิษณุโลก เกมบันไดงูสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดพิษณุโลก ที่อยู่ในระดับดีจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวมุ่งเน้นพัฒนาอารมณ์ของบุคคลและชุมชน โดยอาศัยกิจกรรมต่างๆ เป็นสื่อกลางในช่วงเวลาว่าง หรือเวลาอิสระ การเข้าร่วมกิจกรรมต้องเป็นไปด้วยความสมัครใจ และกิจกรรมนั้นจะต้องเป็นกิจกรรมที่สังคมยอมรับ สามารถก่อให้เกิดความสุข สนุกสนาน เพลิดเพลิน ตามจุดมุ่งหมายของกิจกรรมนันทนาการที่ Kanchanakit (1992) กล่าวไว้ว่า กิจกรรมนันทนาการเป็นอาการที่สนุกสนานร่าเริง พฤติกรรมของคนที่เข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ จะเกิดอาการสุข สนุกสนาน ร่าเริง เป็นการพัฒนาการ หรือการเจริญงอกงามทางกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาของบุคคล เพิ่มพูนประสบการณ์ กิจกรรมสร้างเสริมประสบการณ์ หรือกิจกรรมบางอย่างที่เคยเข้าร่วมมาแล้ว แต่ผู้เข้าร่วมอยากสร้างความประทับใจ หรือความทรงจำเดิม โดยในการออกแบบได้มีการนำเนื้อหาที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน เป็นการทบทวนความรู้ความจำ และประสบการณ์ที่ผ่านมา พร้อมทั้งเกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ในเรื่องสถานที่ต่างๆ ในจังหวัดพิษณุโลกที่เคยสัมผัส เคยมีกิจกรรมร่วมกับครอบครัว คนรักและเพื่อนตั้งแต่สมัยเรียน จนถึงปัจจุบัน จึงทำให้ผลการเรียนรู้ในกิจกรรมมีคะแนนเพิ่มขึ้นก่อนได้รับการเข้าร่วมกิจกรรม นอกจากนี้ ยังเป็นการฝึกสมองสำหรับผู้สูงอายุกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพจิตอีกด้วย ดังที่ศูนย์สุขภาพชมรมผู้สูงอายุภาคใต้ โรงพยาบาลสงขลาจังหวัดสงขลา (Sripan, 2012) ได้ดำเนินการ พัฒนาผู้สูงอายุผ่านกิจกรรมประยุกต์ ตามแนวคิดของ Atkinson and Shiffrin ร่วมกับกลยุทธ์ในการช่วยจำ 5 ด้าน คือด้านการคำนวณ การจัดระเบียบ การเชื่อมโยง การจินตนาการหรือสร้างภาพในใจ การใช้รหัสช่วยจำ เพื่อส่งเสริมสุขภาพจิตด้วยการฟังเพลง ดูภาพวิวทิวทัศน์ ฝึกสมาธิสร้างอารมณ์ขันและปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น จากการศึกษา พบว่า กิจกรรมประยุกต์เว็บไซต์มีผลต่อการส่งเสริมด้านความจำของผู้สูงอายุกลุ่มอาสาสมัคร ภายหลังการฝึกตามกิจกรรมมีความจำดีขึ้นกว่าก่อนได้รับการฝึกความจำ ระดับความเครียดของลดลงหลังจากเล่นเกมส์ อีกทั้งการฝึกกิจกรรมทางกายและการบริหารสมองยังมีส่วนช่วยทำให้กระตุ้นความจำ ซึ่งสอดคล้องกับ Kansri et al. (2017) ได้ทำวิจัยเรื่อง ผลของกิจกรรมบริหารสมองต่อการเพิ่มความจำในผู้สูงอายุที่มีความจำพร่องเล็กน้อย เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของกิจกรรมการบริหารสมองต่อการเพิ่มความจำในผู้สูงอายุที่มีความจำพร่องเล็กน้อย พบว่า ความจำในผู้สูงอายุที่มี

ความจำพร่องเล็กน้อย หลังจากที่ได้รับกิจกรรมการบริหารสมองสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรม อย่างมีนัยที่สำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลจากการวิจัยนี้จะสามารถนำไปใช้เป็นแนวปฏิบัติสำหรับการส่งเสริม ความจำแก่ผู้สูงอายุที่มีความจำพร่องเล็กน้อย และสามารถป้องกันความเสื่อมของสมองได้

3. ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้สูงอายุที่ใช้กิจกรรมนันทนาการพื้นบ้าน สำหรับผู้สูงอายุ โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยระดับความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ตรงกับความต้องการ รองลงมา คือ เนื้อหาสาระและระดับความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ความสะดวกในการใช้สื่อที่เป็นเช่นนี้เนื่องในการออกแบบกิจกรรมดังกล่าวได้มีการสอบถามความต้องการและวิเคราะห์จากสภาพบริบทของผู้สูงอายุที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในเนื้อหาและกิจกรรมที่ต้องการ รูปแบบของกิจกรรมนันทนาการ วิธีการเล่นเพื่อให้การออกแบบกิจกรรมดังกล่าวสอดคล้องกับกลุ่มผู้สูงอายุมากที่สุด แต่เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวจะต้องมีผู้นำหรือวิทยากรในการทำกิจกรรม ดังนั้น การเล่นจึงต้องอาศัยคนตั้งแต่ 3 คนขึ้นไป จึงส่งผลไม่สะดวกเล็กน้อย ถ้าหาผู้สูงอายุไม่สามารถร่วมกลุ่มกันได้ แต่ถ้ากิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านมีผู้นำหรือวิทยากรที่พาผู้สูงอายุได้ลงมือปฏิบัติจริง ผู้สูงอายุจะมีความสนใจให้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี อีกทั้งกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านถือเป็นส่วนในกิจกรรมนันทนาการที่ผู้สูงอายุให้ความสนใจเพราะช่วยระลึกความทรงจำและความประทับใจที่เกิดขึ้นในอดีตที่ผ่านมา และยังเป็นการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้สูงอายุเนื่องจากกิจกรรมนันทนาการที่เล่นนั้นต้องเล่นเป็นกลุ่มและมีการแลกเปลี่ยนแนวคิดซึ่งกันและกัน นอกจากนั้นยังฝึกให้มีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมของชุมชนด้วยความสนใจและสมัครใจ ส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นทีม เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับ Phrawattana Akinchano (2016) ได้ทำวิจัยเรื่อง ความพึงพอใจของผู้สูงอายุที่มีต่อการให้บริการด้านกิจกรรมนันทนาการ กรณีศึกษา: ศูนย์พัฒนาการจัดสวัสดิการสังคมผู้สูงอายุขอนแก่น เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการ ความพึงพอใจของผู้สูงอายุที่มีต่อการให้บริการด้านนันทนาการของศูนย์พัฒนาการจัดสวัสดิการสังคมผู้สูงอายุขอนแก่น พบว่า (1) ด้านกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (2) ด้านกิจกรรมทางสังคม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และ (3) ด้านกิจกรรมวัฒนธรรมประเพณีโดยรวมอยู่ในระดับมาก 2) ข้อเสนอแนะของผู้ใช้บริการเกี่ยวกับการให้บริการด้านกิจกรรมนันทนาการ 3 ด้าน ดังนี้ (1) กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ ได้แก่ กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพมีความเหมาะสมมากที่สุด รองลงมาควรจะมีวิทยากรหรือผู้เชี่ยวชาญมาให้ความรู้ แนะนำแต่ละด้าน (2) กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ ได้แก่ กิจกรรมทางสังคมมีความเหมาะสมมากที่สุด รองลงมามีกิจกรรมเพื่อสร้างความสัมพันธ์ และควรจะมีวิทยากรหรือผู้เชี่ยวชาญมาให้ความรู้ แนะนำแต่ละด้าน และจัดโครงการให้ผู้สูงอายุออกเยี่ยมบ้านบุคคลที่เดินไม่ได้ และที่เป็นสมาชิก (3) กิจกรรมวัฒนธรรมประเพณี ได้แก่ กิจกรรมวัฒนธรรมประเพณีมีความเหมาะสม รองลงมาเป็นการจัดกิจกรรมทำบุญในวันสำคัญตามสถานที่ต่างๆ ในละแวกใกล้เคียงหรือต่างจังหวัด อีกทั้งหากผู้สูงอายุได้มีกิจกรรมทางกายอย่างต่อเนื่องและเพียงพอ สมองก็จะสามารถทำงานและมีความจดจำได้มากขึ้นอีกด้วย

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การนำกิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านไปฝึกเพิ่มเติมและใช้ในชีวิตประจำวันพร้อมทั้งแนะนำให้ผู้สูงอายุทำเป็นเป็นประจำเมื่อเกิดเป็นนิสัยแล้วให้ส่งต่อไปยังบุคคลใกล้เคียง

1.2 ผู้วิจัยต้องปรับเปลี่ยนกิจกรรมต่าง ๆ ให้เหมาะสบกับกลุ่มผู้สูงอายุที่เข้ามาร่วมกิจกรรมและต้องระมัดระวังในส่วนของผู้สูงอายุที่เป็นผู้พิการ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนากิจกรรมนันทนาการพื้นบ้านที่สามารถใช้ได้กับกลุ่มผู้พิการทางการเคลื่อนไหวซึ่งเป็นผู้สูงอายุเพื่อผู้พิการที่เป็นผู้สูงอายุจะได้มีการพัฒนาในด้านอื่น ๆ ไปพร้อม ๆ กัน

2.2 ควรมีการพัฒนาเกมที่มีผลกับการจัดจำในแต่ละรูปแบบเช่น สี รูปทรงที่ใกล้เคียง เพื่อเพิ่มทักษะในการจดจำให้กับผู้สูงอายุได้มีการเรียนรู้ต่อไป

2.3 ควรมีแบบแผนการทดลองกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อเปรียบเทียบผลการใช้กิจกรรมนันทนาการพื้นบ้าน

References

Anderson, L. (2018). Engaging older adults in local recreation activities: Exploring the benefits and barriers. *Journal of Leisure Research,* 50(3), 278-293.

Chen, X., et al. (2017). The role of local-based recreation activities in promoting the well-being of older adults: A qualitative study. *Journal of Aging Studies*, 42, 52-60.

Forecasting Office. (2017). *2018 Economic Forecast Report*. Bangkok: Forecasting Office.

Janseeda, P. (2008). *Social welfare needs of the elderly provided by Thabthai Tambon administrative Organization in Taphraya District, Sakaeo Province.* Retrieved May 3, 2023 form http://dspace.bru.ac.th/xmlui/ handle/123456789/874

Kanchanakit, S. (1992). Recreation: Behavior and needs of individuals and society. *Thai Journal of Health, Physical Education and Recreation,* 18(1-2), 41-43.

Kansri, J., Soonthornchaiya, R., Teianukool, N., Srinuan, P., Yodthongdee, N., & Yospim, K. (2017). The effect of brain exercise activity on memory enhancement in the elderly with memory impairment. *Nursing Journal CMU,* 44(Special), 12-21.

Limpremwattana, V., & Thumwathna, K. (2017). Behavior of playing board games and component of effective factors for playing games of teenagers in the Bangkok. *Journal of Social Research*, 40(2), 107-132.

Pate, R. B. (1995). The association of physical activity and television watching with body weight change in a cohort of young adults. *JAMA,* 274(23), 1861-1868.

Phrawattana Akinchano. (2016). *Satisfaction of the elderly with the provision of activity services recreation, case study: Khon Kaen Elderly Social Welfare Development Center*. Nakhon Pathom: Mahamakut Buddhist University.

Smith, A. B., & Johnson, C. D. (2020). The impact of local-based recreation activities on the physical and mental well-being of elderly adults: a systematic review. Journal of Aging and Health, 32(5), 756-769.

Sripan, S. (2012). *Brain training games for the elderly, web application activities to promote memory and mental health.* Songkhla: Prince of Songkhla University.

Thai Health Promotion Foundation. (2018). *Physical Activity Promotion Action Plan 2018– 2020 in accordance with the physical activity promotion plan 2018– 2030.* Bangkok: NC Concept Company.

Thompson, S. R., & Davis, C. R. (2016). Impact of local-based recreation activities on social connectedness and loneliness among older adults. *Journal of Gerontological Social Work*, 59(6), 461-477.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

GRADE 11 STUDENT'S DRAWING ABILITIES TO INTERPRET MATHEMATICAL RELATIONSHIP LEARNED USING THINKING FRAME APPROACH OF GASES AND THEIR PROPERTIES

ความสามารถในการวาดภาพเพื่อตีความความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบกรอบความคิด เรื่อง แก๊สและสมบัติของแก๊ส

Received: May 9, 2023 **Revised:** July 12, 2023 **Accepted:** August 8, 2023

Thanapong Chachiyo[1] and Romklao Jantrasee[2*]
ธนพงศ์ ชาชิโย[1] และร่มเกล้า จันทราษี[2*]

[1,2]Faculty of Education, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand
[1,2]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*Corresponding Author, E-mail: romklao@kku.ac.th

Abstract

The purpose of this classroom action research was to develop students' drawing abilities to interpret mathematical relationships learned using the thinking frame approach of gases and their properties. There were 30 grade 11 students involved in this study. Data were gathered from student worksheets, semi-structured interviews, teaching videos and the researchers' notes. These data were analyzed in three elements, including particulate drawing, graph drawing, and mathematical relationship writing. The data acquired will be checked by method triangulation. The results show that, for the particulate drawings, students could represent composition, position, motion and interaction correctly for all cycles. For the graph drawings, in cycle 1, 2 and 3, students drew graphs incompletely into three components: determining the x and y axes, plotting graph points and drawing a trend line. However, they drew correctly and completely in cycle 4. For the mathematical relationship writing, students wrote relationships with mathematical symbols and variables corresponding to particulate and graph drawings accurately and completely in three forms: variation, constant-value relationship and correlation between the two conditions. The results of this study indicated that the thinking frame approach could encourage students to explain gas property changes by connecting three representations-macroscopic, microscopic and symbolic level through collecting data from observable phenomena with the naked eyes and

interpreting particulate drawings and graphs to draw better conclusions in terms of writing mathematical relationships.

Keywords: Drawing, Mathematical Relationship Writing, Chemistry Representation, Thinking Frame Approach

บทคัดย่อ

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความสามารถในการวาดภาพเพื่อตีความความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบกรอบความคิด เรื่องแก๊สและสมบัติของแก๊ส กลุ่มที่ศึกษาคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ ใบกิจกรรม แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างวิดีทัศน์บันทึกการจัดการเรียนรู้และแบบบันทึกการสอน นำข้อมูลมาวิเคราะห์ 3 กระบวนการต่อเนื่อง ได้แก่ การวาดภาพระดับอนุภาค การวาดภาพกราฟและการเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ ตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้าด้านวิธีรวบรวมข้อมูล พบว่า 1) การวาดภาพระดับอนุภาคทุกวงจรนักเรียนวาดภาพที่ประกอบด้วย ทั้ง 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การแสดงองค์ประกอบ, การแสดงตำแหน่ง, การแสดงเคลื่อนไหว และการแสดงการมีปฏิสัมพันธ์ภาพ ได้ถูกต้องครบถ้วน 2) การวาดภาพกราฟ วงจรที่ 1, 2, และ 3 นักเรียนวาดภาพกราฟ ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วนทั้ง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ การระบุแกน X และ Y, การระบุคู่อันดับและการลากเส้นแนวโน้ม แต่วงจรที่ 4 วาดกราฟได้ถูกต้องครบถ้วนทุกองค์ประกอบ และ 3) การเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ นักเรียนเขียนความสัมพันธ์ด้วยเครื่องหมายคณิตศาสตร์และตัวแปรสอดคล้องกับภาพระดับอนุภาคและภาพกราฟได้ถูกต้องและครบถ้วน 3 รูปแบบ ได้แก่ การแปรผัน ความสัมพันธ์ที่มีค่าคงที่และความสัมพันธ์ระหว่างสองสภาวะ การวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบกรอบความคิดส่งเสริมให้นักเรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของแก๊สและสมบัติของแก๊สด้วยการเชื่อมโยงตัวแทนความคิดทั้งในระดับมหาภาค จุลภาคและสัญลักษณ์ ผ่านการรวบรวมข้อมูลจากปรากฏการณ์ที่สังเกตได้ด้วยตาเปล่า ตีความจากภาพวาดระดับอนุภาคและภาพกราฟ เพื่อสร้างข้อสรุปเกี่ยวกับการเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ได้ดีมากขึ้น

คำสำคัญ: การวาดภาพ การเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ ตัวแทนความคิดในเคมี การจัดการเรียนรู้แบบกรอบความคิด

บทนำ (Introduction)

แก๊สและสมบัติของแก๊สเป็นหนึ่งในเนื้อหาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการเรียนรู้ที่ต้องเกิดขึ้นกับนักเรียนกำหนด ดังนี้ 1) อธิบายความสัมพันธ์และคำนวณปริมาตร ความดัน หรืออุณหภูมิของแก๊สที่ภาวะต่างๆ ตามกฎของบอยล์ กฎของชาร์ล กฎของเกย์ลูสแซก 2) คำนวณปริมาตร ความดัน หรืออุณหภูมิของแก๊สที่ภาวะต่างๆ ตามกฎรวมแก๊ส 3) คำนวณปริมาตร ความดัน อุณหภูมิ จำนวนโมลหรือมวลของแก๊ส จากความสัมพันธ์ตามกฎของอาโวกาโดรและกฎแก๊สอุดมคติ (Ministry of Education, 2017) หากวิเคราะห์หนังสือแบบเรียน เรื่อง แก๊สและสมบัติของแก๊ส เนื้อหาส่วนใหญ่เน้นไปที่การแสดงตัวอย่างเพื่อนำสมการทางคณิตศาสตร์มาแก้โจทย์ปัญหา แบบฝึกหัดเกือบทั้งหมดต้องการให้นักเรียนคำนวณทางคณิตศาสตร์เพียงอย่างเดียว ในแง่มุมของการทดลองมักเป็นการแสดงตัวแทนความคิดในระดับมหภาคและอธิบายความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์และกราฟในระดับสัญลักษณ์ น้อยนักที่จะปรากฏการเชื่อมโยงตัวแทนความคิดในระดับจุลภาคร่วมด้วย ซึ่งไม่สอดคล้องกับการเรียนเคมีที่ต้องการให้นักเรียนอธิบายการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของสสารแบบเชื่อมโยงกันใน 3 ระดับ (ระดับมหภาค, ระดับจุลภาคและระดับสัญลักษณ์) (Ho et al., 2019)

แต่จากประสบการณ์ของผู้วิจัย การสอนเรื่องแก๊สและสมบัติของแก๊สเป็นการใช้กฎของแก๊สเพื่อคำนวณโจทย์ปัญหาที่ครูมอบหมายให้ บ่อยครั้งที่ครูนำเสนอสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร จากนั้นให้นักเรียนแทนค่าตัวแปร คำนวณโดยใช้

สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ แล้วแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบ นำไปสู่ปัญหาความไม่เข้าใจแนวคิด เมื่อนักเรียนไม่เข้าใจแนวคิดทางเคมีก็จะมีแนวโน้มที่จะใช้สมการทางคณิตศาสตร์โดยไม่สนใจความหมาย (Schuchardt & Schunn, 2016) จนทำให้คุ้นชินกับการใช้เหตุผลในระดับสัญลักษณ์ด้วยการคำนวณมากกว่าการให้เหตุผลในระดับจุลภาคและระดับมหภาคร่วมด้วย (Bain et al., 2018) การเรียนจึงเป็นเพียงการจดจำกฎของแก๊สตามชื่อของนักวิทยาศาสตร์ โดยที่นักเรียนไม่ได้อธิบายเชิงลึกในระดับโมเลกุล เช่น ความเร็วของอนุภาคแก๊ส ปริมาตรของแก๊ส แรงดันแก๊สและสถานะของแก๊ส (Lin & Cheng, 2000) ซึ่งทำให้นักเรียนมองว่าเรื่องนี้ยากต่อการทำความเข้าใจ เพราะต้องจดจำร่วมกับแก้โจทย์ปัญหาที่ซับซ้อนโดยใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ (Jantamattukarn et al., 2019)

วิชาเคมีเป็นวิทยาศาสตร์ที่ประกอบด้วย การทดลอง การสังเกตปรากฏการณ์ทางกายภาพ การวัดปริมาณทางกายภาพ การตีความผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลหรือการทดลองเพื่อนำเสนอความสัมพันธ์ของชุดข้อมูลที่ได้จากการวัด การค้นพบและการประยุกต์ใช้ทฤษฎีเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ตลอดจนการใช้กฎเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณทางกายภาพ (Steiner, 2008) ด้วยรูปแบบของความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ที่ได้มาจากการจัดกระทำข้อมูลซึ่งเป็นผลจากการทดลอง (Cole & Shepherd, 2019) ด้วยเหตุนี้ครูจำเป็นต้องหาเครื่องมือเพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถมองเห็นภาพแนวคิดที่อยู่ภายใต้การสังเกต การคำนวณหรือการอธิบาย โดยใช้ตัวแทนความคิดเชิงสัญลักษณ์เพื่อถ่ายทอดหรือแสดงความเชื่อมโยงการเปลี่ยนแปลงในระดับมหภาคและระดับจุลภาค มากกว่าให้นักเรียนจดจำตัวแทนความคิดในระดับสัญลักษณ์เพียงอย่างเดียว (Busby, 2018)

การวาดภาพเป็นการทำเครื่องหมายด้วยตนเองเพื่อวัตถุประสงค์บางอย่าง เช่น กราฟ แผนภูมิ ภาพร่าง ไดอะแกรม และอื่นๆ (Fan, 2015) เป็นรูปแบบการมองเห็นอย่างหนึ่งและเป็นเครื่องมือที่แสดงให้เห็นถึงภาพที่เกิดขึ้นในใจหรือสิ่งที่คิดที่มีประโยชน์ในการเข้าถึงแนวคิดของนักเรียน ช่วยยืนยันความสามารถในการแสดงรายละเอียดที่เพิ่มขึ้นจากการสังเกต (Katz, 2017) ภาพวาดที่นักเรียนสร้างขึ้นช่วยให้ครูประเมินแบบจำลองความคิดของนักเรียนได้มากกว่ารูปแบบอื่น (Cheng, 2018) เนื่องจากภาพวาดมักให้ข้อมูลที่สมบูรณ์และรายละเอียดที่แสดงถึงความรู้ความเข้าใจของนักเรียน (Ryan & Stieff, 2019) การวาดภาพยังเป็นหนึ่งในการฝึกปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Practices) ที่สามารถนำไปใช้ในการสร้างสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การสื่อสารผลที่เกิดขึ้นและการตีความหมายข้อมูล เพื่อใช้เป็นหลักฐานเชื่อมโยงไปสู่ความเข้าใจแนวความคิดที่ถูกต้องได้ (Meela & Artdej, 2017) ดังนั้น ในชั้นเรียนเคมีนักเรียนควรเรียนรู้วิธีสื่อสารข้อมูลต่างๆ ด้วยการวาดภาพเพื่อแสดงตัวแทนความคิดของตนเองในเนื้อหาต่างๆ (Ainsworth et al., 2011) เพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของสสาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องแก๊สและสมบัติของแก๊ส

นักวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาจึงพยายามสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยการวาดภาพ โดยเน้นการเชื่อมโยงตัวแทนความคิดทั้งสามระดับ (Taber, 2013) ผลการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Chang et al., 2020; McLure et al., 2020; Park et al., 2020) พบว่า การเรียนรู้แบบกรอบความคิด (Thinking Frames Approach: TFA) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับเนื้อหาที่มีการแสดงด้วยภาพหรือการใช้แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ (Newberry & Gilbert, 2007) เช่น แก๊สและสมบัติของแก๊ส โดยนักเรียนได้สร้างคำอธิบายด้วยวาจาหรือเป็นลายลักษณ์อักษร ผ่านการสื่อสารด้วยภาพวาดและอภิปรายผลที่เกิดขึ้นเพื่อแสดงความสัมพันธ์กันของตัวแทนความคิดทั้ง 3 ระดับ การเรียนรู้แบบกรอบความคิด ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) การตั้งคำถามสำหรับนักเรียนเพื่อคาดคะเนเป็นกลุ่ม 2) การทำกิจกรรมเพื่อสังเกตปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ 3) การแบ่งปันความคิดทั้งชั้น 4) การอธิบายด้วยภาพและ 5) การเขียนคำอธิบายเป็นลายลักษณ์อักษร

จากความสำคัญดังกล่าวผู้วิจัยสนใจศึกษาความสามารถในการวาดภาพเพื่อตีความความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบกรอบความคิด เรื่องแก๊สและสมบัติของแก๊ส โดยสนับสนุนให้นักเรียนสังเกตปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ วาดภาพระดับอนุภาคและภาพกราฟ จากนั้นตีความภาพที่ได้แล้วเขียนเป็นความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมโยงตัวแทนความคิดในระดับมหภาค ระดับจุลภาคและระดับสัญลักษณ์เข้าด้วยกัน

นิยามศัพท์เฉพาะ (Definitions of Specific Terms)

ความสามารถในการวาดภาพเพื่อตีความความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ คือ ความสามารถในการสื่อสารความคิดของนักเรียนที่มีต่อปรากฏการณ์ โดยพิจารณาตามองค์ประกอบของกระบวนการวาดภาพเพื่อตีความความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ใน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การวาดภาพระดับอนุภาค ประกอบด้วย การแสดงองค์ประกอบ (รูปร่างหรือจำนวนของอนุภาค), การแสดงตำแหน่ง (พฤติกรรมของอนุภาค เช่น อนุภาคของแก๊สที่กระจายไปทั่วภาชนะ), การแสดงการเคลื่อนไหว (การสั่นสะเทือนของอนุภาค) และการแสดงการมีปฏิสัมพันธ์ (การชนกันของอนุภาคหรือภาชนะ) 2) การวาดภาพกราฟ ประกอบด้วย การกำหนดแกน X และ Y, การระบุคู่อันดับและการลากเส้นแนวโน้มของข้อมูล และ 3) การเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 3 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบการแปรผัน, รูปแบบแสดงความสัมพันธ์ที่มีค่าคงที่และรูปแบบแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสองสภาวะ

วัตถุประสงค์ (Objectives)

เพื่อพัฒนาความสามารถในการวาดภาพเพื่อตีความความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบกรอบความคิด เรื่องแก๊สและสมบัติของแก๊ส

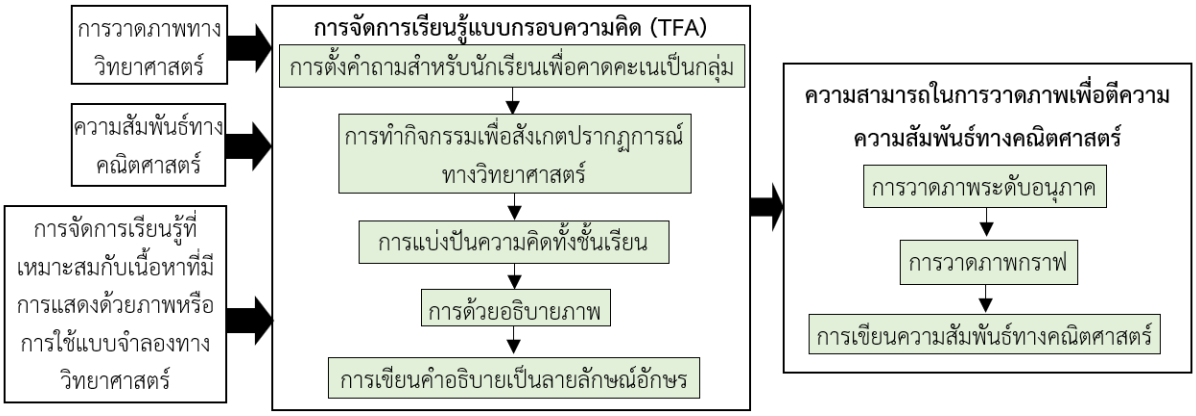
กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปกรอบแนวคิดของงานวิจัยได้ดัง Figure 1

Figure 1

Conceptual framework

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ผู้วิจัยใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการมีขั้นตอนดำเนินการเป็นวงจร ได้แก่ 1) ขั้นวางแผน 2) ขั้นปฏิบัติ 3) ขั้นสังเกต และ 4) ขั้นสะท้อนผล จำนวน 4 วงจรปฏิบัติการ ตามแนวคิดของ Altrichter et al. (2002)

กลุ่มที่ศึกษา นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ซึ่งผู้วิจัยรับผิดชอบสอนนักเรียนชั้นนี้ในรายวิชาเคมี นักเรียนกลุ่มนี้ได้รับการจัดการเรียนรู้หัวข้อทฤษฎีจลน์ของแก๊สมาก่อน จากการสังเกตพฤติกรรม

ในชั้นเรียนและศึกษาบริบทก่อนการวิจัย พบว่านักเรียนมีความสามารถในการคำนวณทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี แต่เมื่อให้นักเรียนวาดภาพประกอบ ภาพวาดเป็นภาพที่สวยงามแสดงจากเปลี่ยนแปลงในระดับมหภาค ซึ่งยังไม่เชื่อมโยงกับภาพวาดและการให้เหตุผลระดับจุลภาค รวมถึงการคำนวณด้วยสมการทางคณิตศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบกรอบแนวคิด เรื่อง แก๊สและสมบัติของแก๊ส จำนวน 4 แผน 4 หัวข้อ ได้แก่ 1) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรกับอุณหภูมิของแก๊ส 2) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรกับจำนวนโมลของแก๊ส 3) ความสัมพันธ์ระหว่างความดันกับอุณหภูมิของแก๊ส และ 4) ความสัมพันธ์ระหว่างความดันกับปริมาตรของแก๊ส แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 8 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

1. ใบกิจกรรม ใช้วัดและประเมินผลการวาดภาพเพื่อตีความความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ในวงจรนั้นๆ เช่น ภาพระดับอนุภาคของแก๊สขณะค่อยๆ กดก้านกระบอกฉีดยา, ภาพกราฟแสดงความสัมพันธ์ความดันและปริมาตร และความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับความดันและปริมาตรในรูปแบบต่าง ๆ เป็นต้น

2. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ใช้สัมภาษณ์นักเรียนเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเชิงลึกประกอบกับข้อมูลที่ได้จากใบกิจกรรม แบบสัมภาษณ์นำไปใช้สัมภาษณ์นักเรียนหลังเรียน โดยพิจารณาคำตอบของนักเรียนที่มีการวาดภาพระดับอนุภาคในใบกิจกรรมที่น่าสนใจแตกต่างไปจากนักเรียนคนอื่นๆ และได้รับการยินยอมจากนักเรียนให้บันทึกเสียงตลอดระยะเวลาที่ทำการสัมภาษณ์

3. วิดีทัศน์บันทึกการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้รับการยินยอมจากนักเรียนในการบันทึกการจัดการเรียนรู้และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดการเรียนรู้ เช่น พฤติกรรมของนักเรียน บทสนทนาโต้ตอบระหว่างครูและนักเรียน ซึ่งจะถูกนำมาถอดบทสนทนาและตีความ เพื่อให้ทราบข้อมูลเชิงลึกว่าความสามารถในการวาดภาพเพื่อตีความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในแต่ละวงจรเป็นอย่างไร

4. แบบบันทึกการสอน ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยบันทึกรายละเอียดและสิ่งที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการเรียนรู้ โดยระบุถึงความสำเร็จที่เกิดขึ้นและปัญหา เพื่อประเมินเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนั้น ควรแก้ไขหรือนำผลไปปรับปรุงการจัดการเรียนรู้อย่างไร หากเกิดปัญหาก็จะนำไปปรับปรุงในวงจรต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนรายวิชาเคมี ด้านวิทยาศาสตร์และด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาจำนวน 3 ท่าน โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมและความถูกต้องของแผนการจัดการเรียนรู้แบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.33 – 5.00 และใบกิจกรรม แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างและแบบบันทึกการสอนใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ทุกรายการ

การเก็บรวบรวมข้อมูล งานวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หมายเลขสำคัญโครงการ HE643167 ผู้วิจัยจัดการเรียนรู้ในแต่ละวงจรจนครบ 4 วงจร ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้แบบกรอบแนวคิดในวงจรที่ 4 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความดันกับปริมาตรของแก๊ส มีดังนี้

ขั้นที่ 1 การตั้งคำถามสำหรับนักเรียนเพื่อคาดคะเนเป็นกลุ่ม นักเรียนชมวีดิทัศน์ขั้นตอนการปฐมพยาบาลเมื่อสิ่งแปลกปลอมติดคอด้วยวิธีการรัดอัดท้อง แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มคาดคะเนคำตอบว่า “เพราะเหตุใดการรัดอัดท้องจึงสามารถทำให้สิ่งแปลกปลอมหลุดออกมาได้” จากนั้นผู้วิจัยใช้การอุปมากระบอกฉีดยากับสถานการณ์การอัดท้อง โดยเปรียบการกดก้านกระบอกฉีดยาเป็นการอัดรัดท้อง

ขั้นที่ 2 การทำกิจกรรมเพื่อสังเกตปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลองโดยกดก้านกระบอกฉีดยาที่มีการปิดปลายกระบอกฉีดยาอย่างมิดชิด ให้มีปริมาตร 20 , 25 , 30 , 35 และ 40 mL จากนั้นบันทึกค่าการเปลี่ยนแปลงความดันในกระบอกฉีดยาจากบารอมิเตอร์

ขั้นที่ 3 การแบ่งปันความคิดทั้งชั้น นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทดลองในชั้นเรียน เพื่อศึกษาว่าผลการทดลองของแต่ละกลุ่มมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร จากนั้นตอบคำถามเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่ประเด็นการวาดภาพระดับอนุภาคของแก๊สในหลอดทดลอง

ขั้นที่ 4 การอธิบายด้วยภาพ นักเรียนจะได้รับคำถามเพื่อการวาดภาพระดับอนุภาคของแก๊สว่า “เมื่อเพิ่มปริมาตรของแก๊สเป็น 20, 25, 30, 35 และ 40 mL ตามลำดับ อนุภาคของแก๊สและกระบอกฉีดยาจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร” ผู้วิจัยกำหนดประเด็นในการวาดภาพระดับอนุภาค เพื่อให้นักเรียนวาดให้ครบ 4 องค์ประกอบดัง Table 1 นักเรียนแต่ละคนจะวาดภาพลงในใบกิจกรรม โดยได้รับกระดาษกราฟ 1 แผ่นในการสร้างกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความดันและอุณหภูมิของแก๊สจากข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ผู้วิจัยกำหนดให้แกน X เป็นปริมาตรและแกน Y เป็นความดันของแก๊ส เพื่อให้นักเรียนแสดงความสัมพันธ์ให้ถูกต้อง ครบถ้วนทั้ง 3 องค์ประกอบดัง Table 1 จากนั้นนักเรียนโยงเส้นระหว่างภาพกับข้อมูลคู่อันดับในกราฟให้ตรงกัน

ขั้นที่ 5 การเขียนคำอธิบายเป็นลายลักษณ์อักษร นักเรียนใช้ภาพระดับอนุภาคและภาพกราฟมาสร้างคำอธิบายเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่ออธิบายปรากฏการณ์และตอบคำถามที่กำหนดไว้ตอนต้น ขั้นนี้นักเรียนต้องเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ที่ประกอบด้วยเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์และตัวแปรที่สอดคล้องกับภาพระดับอนุภาคและภาพกราฟ ผู้วิจัยใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนประมวลหลักฐานที่ตนเองค้นพบนั่นคือภาพวาดระดับอนุภาคและภาพกราฟ ครูไล่เรียงลำดับการถามเพื่อให้เกิดการเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ $V \propto \frac{1}{P}$, $PV = K$ และ $P_1V_1 = P_2V_2$ ตามลำดับ

การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลในใบกิจกรรมแต่ละวงจรนำมาวิเคราะห์ด้วยการอ่านคำตอบของนักเรียน โดยพิจารณากระบวนการการวาดภาพเพื่อตีความความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ การวาดภาพระดับอนุภาค การวาดภาพกราฟและการเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อจัดกลุ่มคำตอบออกเป็น 4 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้ ปรับปรุง ตามที่ผู้วิจัยได้พัฒนาองค์ประกอบและเกณฑ์การประเมินดัง Table 1 แล้ววิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน คือ ร้อยละและทำการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้าโดยใช้เครื่องมือมากกว่า 1 ชนิด (method triangulation) ได้แก่ การถอดบทสนทนาจากวิดีทัศน์บันทึกการจัดการเรียนรู้, แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างและแบบบันทึกการสอน

Table 1

Rubric for assessing drawing abilities to interpret the mathematical relationship

เกณฑ์การประเมินความสามารถในการวาดภาพเพื่อตีความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์

ระดับ	การวาดภาพเพื่อตีความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง แก๊สและสมบัติของแก๊ส		
	การวาดภาพระดับอนุภาค	**การวาดภาพกราฟ**	**การเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์**
ดีมาก	วาดภาพแสดงในระดับอนุภาคของแก๊ส ได้ถูกต้องและครบถ้วนทั้ง 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การแสดงองค์ประกอบ, การแสดงตำแหน่ง, การแสดงเคลื่อนไหว และการแสดงการมีปฏิสัมพันธ์	วาดภาพกราฟแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ถูกต้องและครบถ้วน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ การระบุแกน X และ Y, การระบุคู่อันดับ และการลากเส้นแนวโน้ม	เขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ที่ประกอบด้วยเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์และตัวแปรสอดคล้องกับภาพระดับอนุภาคและภาพกราฟได้ถูกต้องและครบถ้วน 3 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบการแปรผัน (เช่น $V \propto \frac{1}{P}$), รูปแบบแสดงความสัมพันธ์ที่มีค่าคงที่ (เช่น $PV = K$) และรูปแบบแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสองสภาวะ (เช่น $P_1V_1 = P_2V_2$)

ระดับ	การวาดภาพเพื่อตีความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง แก๊สและสมบัติของแก๊ส		
	การวาดภาพระดับอนุภาค	**การวาดภาพกราฟ**	**การเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์**
ดี	วาดภาพแสดงในระดับอนุภาค ของแก๊ส ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน (3 องค์ประกอบ)	วาดภาพกราฟแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน (2 องค์ประกอบ)	เขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ที่ประกอบด้วยเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์และตัวแปรสอดคล้องกับภาพระดับอนุภาคและภาพกราฟได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน (2 รูปแบบ)
พอใช้	วาดภาพแสดงในระดับอนุภาค ของแก๊ส ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน (2 องค์ประกอบ)	วาดภาพกราฟแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน (1 องค์ประกอบ)	เขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ที่ประกอบด้วยเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์และตัวแปรสอดคล้องกับภาพระดับอนุภาคและภาพกราฟได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน (1 รูปแบบ)
ปรับปรุง	วาดภาพแสดงในระดับอนุภาคของแก๊ส ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน (1 องค์ประกอบ)	ไม่มีการวาดภาพกราฟแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล	ไม่มีการเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ที่ประกอบด้วยเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์และตัวแปรสอดคล้องกับภาพระดับอนุภาคและภาพกราฟ

ผลการวิจัย (Results)

ความสามารถในการวาดภาพเพื่อตีความความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ผู้วิจัยจะนำเสนอ ผลการวิจัยในแต่ละวงจร ดัง Table 2

Table 2

Percentage of students' drawing abilities to interpret the mathematical relationship of gases and their properties

ร้อยละความสามารถในการวาดภาพเพื่อตีความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง แก๊สและสมบัติของแก๊ส

วงจรที่	องค์ประกอบของกระบวนการวาดภาพเพื่อตีความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์	ระดับความสามารถ (ร้อยละ)			
		ปรับปรุง	**พอใช้**	**ดี**	**ดีมาก**
1. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรและอุณหภูมิของแก๊ส	การวาดภาพระดับอนุภาค	6.67	16.67	20.00	**56.67**
	การวาดภาพกราฟ	0	36.67	**56.67**	6.67
	การเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์	0	0	30.00	**70.00**
	รวมทุกองค์ประกอบ	2.22	17.78	35.56	**44.45**
2. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรและจำนวนโมลของแก๊ส	การวาดภาพระดับอนุภาค	3.33	0	36.67	**60.00**
	การวาดภาพกราฟ	0	10.00	**56.67**	33.33
	การเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์	0	0	13.33	**86.67**
	รวมทุกองค์ประกอบ	1.11	3.33	35.56	**60.00**
3. ความสัมพันธ์ระหว่างความดันและอุณหภูมิของแก๊ส	การวาดภาพระดับอนุภาค	0	0	36.67	**63.33**
	การวาดภาพกราฟ	0	6.67	**50.00**	43.33
	การเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์	0	0	10.00	**90.00**
	รวมทุกองค์ประกอบ	0.00	2.22	32.22	**65.55**

วงจรที่	องค์ประกอบของกระบวนการวาดภาพเพื่อตีความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์	ระดับความสามารถ (ร้อยละ)			
		ปรับปรุง	พอใช้	ดี	ดีมาก
4. ความสัมพันธ์ระหว่างความดันและปริมาตรของแก๊ส	การวาดภาพระดับอนุภาค	0	0	33.33	**66.67**
	การวาดภาพกราฟ	0	3.33	43.33	**53.33**
	การเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์	0	3.33	10.00	**86.67**
	รวมทุกองค์ประกอบ	0.00	2.22	28.89	**68.89**

ตัวหนา หมายถึง ร้อยละสูงสุด

Table 2 พบว่าวงจรที่ 1, 2 และ 3 นักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถในการวาดภาพระดับอนุภาคและการเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ระดับดีมาก แต่การวาดภาพกราฟอยู่ในระดับดี ส่วนวงจร 4 ความสามารถในการวาดภาพระดับอนุภาค การวาดภาพกราฟและการเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์พัฒนาอยู่ในระดับดีมาก ภาพรวมทั้งสามองค์ประกอบพบว่า ความสามารถระดับดีมากแต่ละวงจรเพิ่มขึ้น ร้อยละ 44.45, 60.00, 65.55 และ 68.89 ตามลำดับ ผู้วิจัยจะยกตัวอย่างในแต่ละองค์ประกอบดังนี้

1. การวาดภาพระดับอนุภาค เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในขั้นตอนที่ 4 การอธิบายด้วยภาพของการจัดการเรียนรู้แบบกรอบความคิด ตัวอย่างการวาดภาพในวงจรที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างความดันและปริมาตรของแก๊ส ผู้วิจัยเริ่มจากให้นักเรียนร่วมกันอธิบายภาพที่จะวาดให้สอดคล้องกับผลการทดลอง พบว่านักเรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายด้วยคำพูดที่แสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบของการวาดภาพในระดับอนุภาคได้อย่างถูกต้องทั้ง 4 องค์ประกอบ สอดคล้องกับการถอดบทสนทนาของนักเรียนคนที่ 25 ดังนี้

“รูปร่างของแก๊ส 1 อนุภาคจะไม่เปลี่ยนแปลงเพราะยังเป็นแก๊สเดิม มีจำนวนของอนุภาคของแก๊สเท่าเดิมเนื่องจากปิดปลายที่ฉีดยาไว้ (การแสดงองค์ประกอบ) โดยเมื่อปริมาตรเพิ่มขึ้นอนุภาคของแก๊สจะมีช่องว่างมากขึ้นเพราะดึงก้านมากขึ้น อนุภาคของแก๊สจะกระจายไปทั่ว ๆ (การแสดงตำแหน่ง) อนุภาคของแก๊สมีการสั่นสะเทือนคงที่เนื่องจากไม่มีความร้อน (การแสดงการเคลื่อนไหว) แต่มีโอกาสในการชนผนังกระบอกฉีดยาลดลง (การแสดงการมีปฏิสัมพันธ์)”

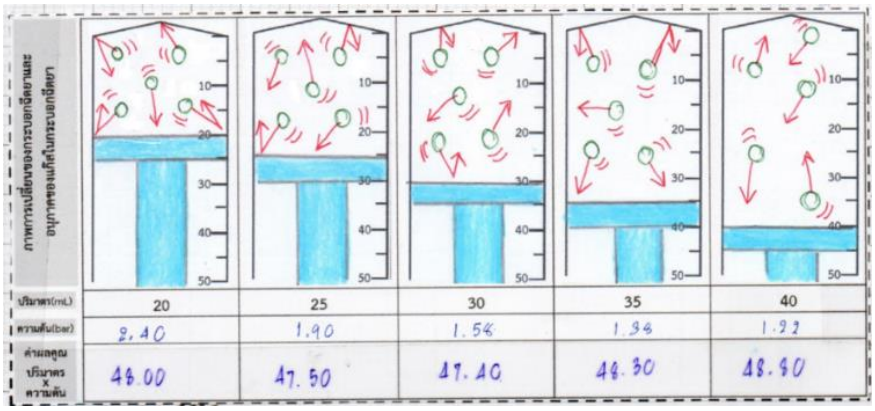
(นักเรียนที่ 25, การถอดบทสนทนาวงจรที่ 4)

จากนั้นให้นักเรียนวาดภาพระดับอนุภาคลงในใบกิจกรรมดัง Figure 2 จะพบว่า นักเรียนแสดงองค์ประกอบและตำแหน่งด้วยภาพ จำนวน 5 ภาพ แทนอนุภาคของแก๊สจำนวนเท่ากันทั้ง 5 การทดลอง ที่กระจัดกระจายทั่วทั้งภาชนะ วาด กำกับแต่ละอนุภาค แสดงการเคลื่อนไหวที่คงที่ไม่เปลี่ยนแปลง และวาด ในแต่ละอนุภาค แสดงทิศทางการมีปฏิสัมพันธ์ในการชนผนังกระบอกฉีดยา นอกจากนี้พบว่านักเรียนวาด แสดงทิศทางการชนภาชนะที่มีจำนวนครั้งลดลงในช่วงหลัง เนื่องจากเมื่อดึงก้านกระบอกฉีดยาแล้วทำให้มีปริมาตรเพิ่มขึ้นแก๊สจะมีโอกาสในการชนลดลง สอดคล้องกับแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างหลังเรียนที่ว่า

Figure 2

S25' s particle drawing at very good level of the relationship between pressure and volume of gases

การวาดภาพระดับอนุภาคความสัมพันธ์ระหว่างความดันและปริมาตรของแก๊สระดับดีมากของนักเรียนคนที่ 25



ผู้วิจัย: ภาพแต่ละส่วนที่นักเรียนวาด สื่อให้เห็นถึงอะไรบ้าง

นักเรียนคนที่ 25 : วงกลมเป็นแก๊สในหลอดฉีดยาที่มีเท่ากัน กระจายไปทั่วๆ วงเล็บคือการสั่นของแก๊สแต่ละแก๊สที่เท่ากัน ลูกศรคือทิศทางที่แก๊สแต่ละแก๊สเคลื่อนที่ ถ้าลูกศรมากแสดงว่าชนผนังมาก

(นักเรียนที่ 25, แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างวงจรที่ 4)

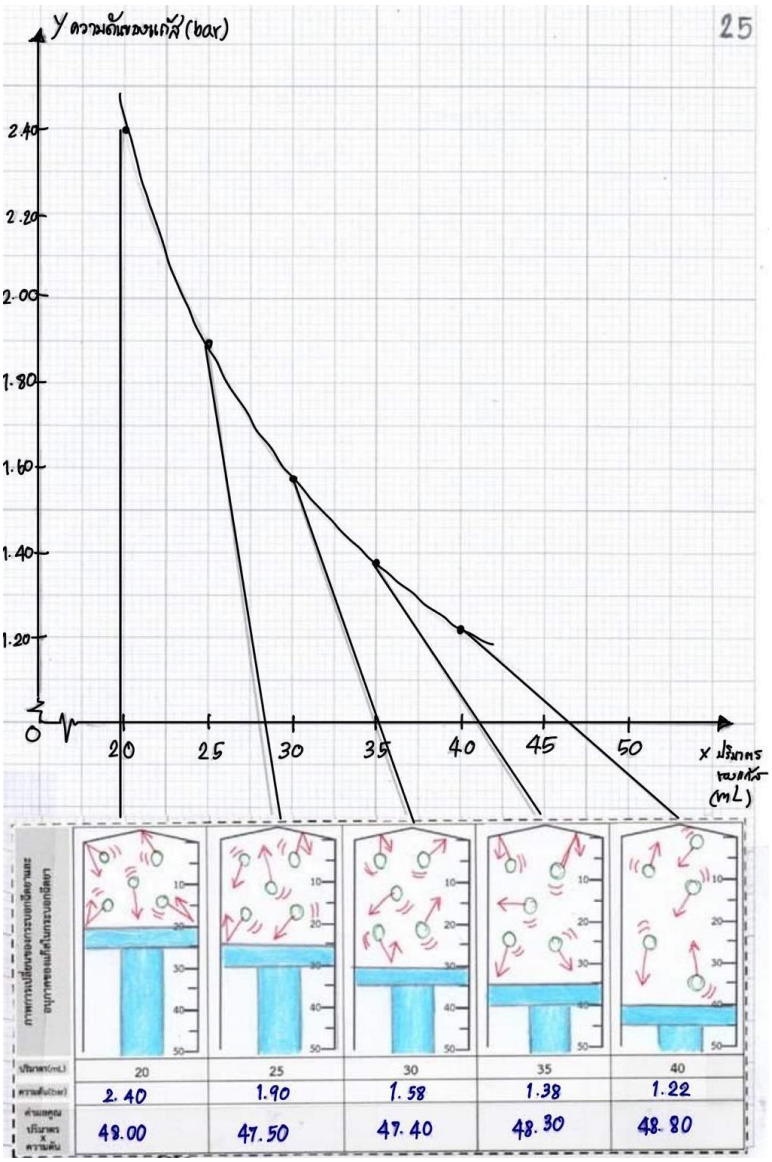
เมื่อพิจารณาภาพในระดับอนุภาค ร่วมกับการถอดบทสนทนาและการสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างแล้วจะเห็นได้ว่า นักเรียนคนที่ 25 สามารถวาดภาพระดับอนุภาค ได้ถูกต้องและครบถ้วนทั้ง 4 องค์ประกอบ จึงจัดภาพในระดับอนุภาคภาพที่ 2 อยู่ในระดับดีมาก

2. การวาดภาพกราฟ เป็นกระบวนการนำการวาดภาพระดับอนุภาคมาเชื่อมโยงกับการวาดภาพกราฟ ผลการศึกษาพบว่าในวงจรที่ 1 2 และ 3 นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในระดับดี แต่ในวงจรที่ 4 นักเรียนส่วนใหญ่ มีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก ดังตัวอย่างที่แสดงให้เห็นในวงจรที่ 4

Figure 3

S25's graph drawing at very good level of the relationship between pressure and volume of gases.

การวาดกราฟความสัมพันธ์ระหว่างความดันและปริมาตรของแก๊สระดับดีมากของนักเรียนคนที่ 25



ข้อมูลคู่อันดับในกราฟได้ถูกต้อง แสดงให้เห็นว่านักเรียนสามารถเชื่อมโยงภาพระดับอนุภาคกับภาพกราฟเข้าด้วยกันได้อย่างถูกต้อง โดยพบว่า 1) การระบุแกน X และ Y นักเรียนระบุปริมาตรของแก๊สบนแกน X โดยแบ่ง 2 ช่องกราฟให้มีระยะห่างระหว่างปริมาตรของแก๊สเป็น 5 ลูกบาศก์เซนติเมตรเท่ากันทุกช่วงและมีการย่อกราฟในช่วงต้นของแกน X เช่นเดียวกับแกน Y นักเรียนแบ่ง 2 ช่องกราฟให้มีระยะห่างระหว่างความดันเป็น 0.2 บาร์เท่ากัน และมีการย่อกราฟในช่วงต้นของแกน Y การระบุแกน X และ Y ของนักเรียนที่มีความเหมาะสมนี้ทำให้มาตรส่วนของแกน X และ Y ของกราฟมีความเหมาะสมด้วย 2) การระบุคู่อันดับ แต่ละจุดบนภาพกราฟโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากภาพระดับอนุภาค นักเรียนสามารถระบุจุดคู่อันดับบนตำแหน่งสอดคล้องกับจำนวนแกน X และ Y ได้เหมาะสมสอดคล้องกับทุกข้อมูลในภาพ 3) การวาดเส้นแนวโน้มพบว่า นักเรียนลากเส้น

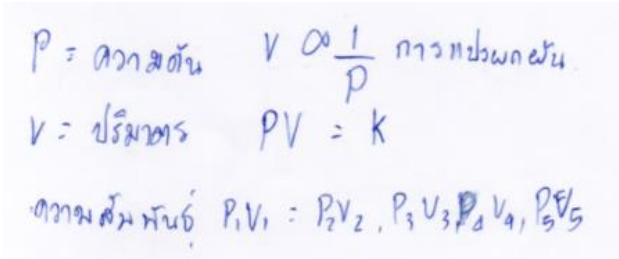
แนวโน้มด้วยเส้นโค้งให้ใกล้เคียงกับจุดทุกจุดมากที่สุด ไม่ใช่แค่ลากเส้นตรงผ่านเพียงบางจุดเท่านั้น ทำให้นักเรียนลากเส้นแสดงแนวโน้มของข้อมูลได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นการวาดภาพกราฟจึงจัดอยู่ในระดับดีมาก

3. การเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่าในทุกวงจรนักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก ในวงจรที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างความดันและปริมาตรของแก๊สนี้ ผู้วิจัยต้องการให้นักเรียนเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ให้ถูกต้องและครบถ้วน 3 รูปแบบ ได้แก่ $V \propto \frac{1}{P}$, PV และ $P_1V_1 = P_2V_2$ ตัวอย่างการเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ดัง Figure 4

Figure 4

S25's mathematical relationship explanations at very good level of the relationship between pressure and volume of gases

การเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ระหว่างความดันและปริมาตรของแก๊สระดับดีมากของนักเรียนคนที่ 25



จาก Figure 4 จะเห็นว่านักเรียนเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ที่ประกอบด้วยเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์และตัวแปร ได้แก่ เครื่องหมายเท่ากับ (=) เครื่องหมายแปรผัน (∝) และเครื่องหมายสัดส่วนในรูปแบบเศษส่วน ($\frac{\square}{\square}$) การกำหนดตัวแปร P (ความดัน), V (ปริมาตร)และ K (ค่าคงที่) การใช้ตัวเลขกำกับตัวแปรเพื่อแสดงสภาวะที่แตกต่างกัน ได้แก่ P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, V_1, V_2, V_3, V_4, และ T_5 จากการทดลอง 5 ครั้ง ดังนั้นความสามารถของนักเรียนจึงจัดอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับการถอดบทสนทนาที่ว่า

"ให้ปริมาตรแทนด้วย V ที่มาจากคำว่า Volume และ ความดันแทนด้วย P ที่มาจากคำว่า Pressure เขียนความสัมพันธ์ได้เป็น V อินฟินิตี้ 1 ส่วน P เนื่องจากกราฟมันลง (รูปแบบการแปรผัน) เขียน P คูณ V เท่ากับ k จากผลลัพธ์ที่ได้ (รูปแบบแสดงความสัมพันธ์ที่มีค่าคงที่) และเขียน P_1V_1 เท่ากับ P_2V_2 เท่ากับ P_3V_3 เท่ากับ P_4V_4 เท่ากับ P_5V_5 เนื่องจากผลคูณใกล้กัน (รูปแบบแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสองสภาวะ)"

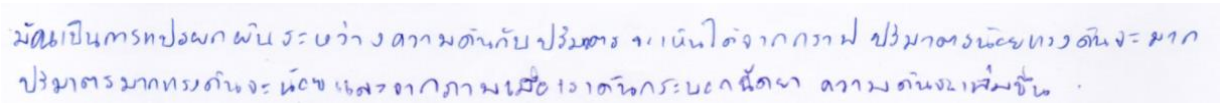
(นักเรียนที่ 25, การถอดบทสนทนาวงจรที่ 4)

นอกจากนี้ จากการถอดบทสนทนา *"กราฟมันลง" "ผลลัพธ์ที่ได้"* และ *"ผลคูณใกล้กัน"*แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีการใช้ประจักษ์พยานที่ปรากฏบน Figure 3 เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์โดยใช้ข้อมูลใด หลังเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์นักเรียนตอบคำถามว่า *"ความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ที่นักเรียนเขียนขึ้น นักเรียนใช้ข้อมูลจากสิ่งใด"* Figure 5 พบว่า นักเรียนประมวลภาพวาดในระดับอนุภาคและภาพกราฟเพื่อใช้ข้อมูลเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเมื่อพิจารณาการวาดภาพระดับอนุภาค การวาดภาพกราฟและการเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ข้างต้นของนักเรียนคนที่ 25 มีความสอดคล้องกัน

Figure 5

S25's answer in the worksheet.

คำตอบของนักเรียนคนที่ 25 ในใบกิจกรรม


มันเป็นการทำผกผันระหว่างความดันกับปริมาตร จะเห็นได้จากกราฟ ปริมาตรน้อยทำให้ความดันจะมาก
ปริมาตรมากทำให้ความดันจะน้อย และจากภาพเมื่อเราดันกระบอกฉีดยา ความดันจะเพิ่มขึ้น

อภิปรายผล (Discussion)

จากผลการศึกษา ผู้วิจัยจะอภิปรายความสามารถในการวาดภาพเพื่อตีความความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ตามกระบวนการวาดภาพเพื่อตีความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ในแต่ละวงจร ดังนี้

การวาดภาพระดับอนุภาค เป็นกระบวนการต่อเนื่องในขั้นตอนที่ 1, 2, 3 และ 4 ในการจัดการเรียนรู้แบบกรอบความคิด ครูนำเสนอสถานการณ์เพื่อให้นักเรียนแสดงแนวคิดของตนเองแล้วใช้คำถามให้อธิบายผลการสังเกตจากสถานการณ์ จากนั้นจัดกิจกรรมอุปมาวัสดุอุปกรณ์กับสถานการณ์จริง ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติโดยเลือกใช้การทดลองที่ไม่ซับซ้อน ใช้กิจกรรมแบ่งปันความคิดทั้งชั้นเพื่อให้นักเรียนเปรียบเทียบหลักฐานที่ได้จากการทดลอง รวมถึงชี้แจงองค์ประกอบของภาพที่ต้องการก่อนที่นักเรียนจะวาด ทำให้ในทุกวงจรนักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสามารถสะท้อนการเปลี่ยนแปลงปรากฏการณ์วิทยาศาสตร์ที่เกิดขึ้นได้ ทั้งนี้เมื่อพิจารณาการถอดบทสนทนาก่อนการวาดภาพระดับอนุภาค นักเรียนส่วนใหญ่ก็สามารถสื่อให้เห็นการให้เหตุผลกลไกการเปลี่ยนแปลงในระดับอนุภาคที่สอดคล้องกับการทดลองที่นักเรียนได้ปฏิบัติ นั่นคือ นักเรียนสามารถอธิบายปรากฏการณ์จากการสังเกต แล้วเปลี่ยนผ่านสิ่งที่สังเกตนั้นสู่การให้เหตุผลระดับอนุภาคด้วยการวาดภาพเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ที่สังเกตได้ (Schwarz et al., 2009) อย่างไรก็ตาม ยังมีนักเรียนบางส่วนที่มีความสามารถในระดับดีพอใช้ และปรับปรุง โดยนักเรียนวาดภาพระดับอนุภาคของแก๊สได้ไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนทั้ง 4 องค์ประกอบของการวาดภาพระดับอนุภาค ได้แก่ การแสดงองค์ประกอบ, การแสดงตำแหน่ง, การแสดงเคลื่อนไหวและการแสดงการมีปฏิสัมพันธ์ รวมถึงการไม่วาดภาพการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหวที่เพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษาการวาดภาพเพื่อประเมินผลการเรียนรู้วิชาเคมีของ Ryan and Stieff (2019) ที่พบว่า การวาดภาพปฏิกิริยาเคมีแบบไดนามิก นักเรียนจะวาดภาพแสดงเชิงโครงสร้าง (เช่น องค์ประกอบและตำแหน่งของอนุภาค) ได้ดีกว่าโครงสร้างเชิงการเปลี่ยนแปลง (เช่น การเคลื่อนที่ของอนุภาคและปฏิสัมพันธ์) เมื่อพิจารณาการแสดงองค์ประกอบและการแสดงตำแหน่งจากการวาดภาพและสัมภาษณ์เพิ่มเติม พบว่านักเรียนวาดภาพวงกลมแทนอนุภาคของแก๊ส โดยไม่มีการให้รายละเอียดชนิดของแก๊สเช่นเดียวกับ Cheng and Gilbert (2017) ที่ศึกษาการวาดภาพแบบจำลองของปฏิกิริยาเคมี ซึ่งแสดงการจัดเรียงตัวอย่างง่ายของอนุภาค โดยไม่พิจารณาชนิดของอะตอมในโมเลกุลเรียกว่า แบบจำลองอนุภาค (Particle Model) ซึ่งทำให้มองเห็นการเปลี่ยนแปลงในภาพรวมมากกว่ารายละเอียด

การวาดภาพกราฟ อยู่ในขั้นตอนที่ 4 ของการจัดการเรียนรู้แบบกรอบความคิด ต่อเนื่องจากการวาดภาพในระดับอนุภาค เป็นกระบวนการที่มีเป้าหมายให้นักเรียนวาดภาพกราฟที่ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ การระบุแกน X และ Y, การระบุคู่อันดับและการลากเส้นแนวโน้ม เพื่อให้นักเรียนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรบนกราฟได้ พบว่าความสามารถในการวาดภาพกราฟในวงจรที่ 1, 2 และ 3 นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถอยู่ในระดับดี ส่วนในวงจรที่ 4 มีความสามารถระดับดีมาก การศึกษาพบว่าวงจรที่ 1 และ 2 นักเรียนไม่สามารถกำหนดมาตรส่วนบนแกน X และ Y ได้อย่างเหมาะสม ทำให้การระบุคู่อันดับและการลากเส้นแนวโน้มในภาพกราฟมีความคลาดเคลื่อน กล่าวคือการเลือกมาตราส่วนที่ไม่เหมาะสมในแกน X และ Y จะทำให้รายละเอียดอื่นของภาพกราฟผิดเพี้ยนไปจนไม่อาจจะสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และเคมีได้ (Gültepe, 2016) แม้ว่านักเรียนลดช่วงข้อมูลบนแกน X และ Y ด้วยการใช้เครื่องหมายย่อแกนในวงจรที่ 1 แต่นักเรียนก็ยังใช้เครื่องหมายดังกล่าวไม่เหมาะสม

ผู้วิจัยจึงให้นักเรียนฝึกการกำหนดอัตราส่วนของแกน X และ Y และใช้เครื่องหมายย่อกราฟสำหรับลดช่วงข้อมูลให้เหมาะสมในวงจรที่ 2, 3 และ 4 พบว่านักเรียนสามารถวาดภาพกราฟอยู่ในระดับที่สูงขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Delgado and Lucero (2015) พบว่านักเรียนสามารถสร้างกราฟได้จากสิ่งต่อไป คือ 1) การวาดภาพกราฟจากข้อมูลที่ปรากฏ 2) การกำหนดช่วงความกว้างของข้อมูลโดยการทำความเข้าใจในชุดข้อมูลอย่างหลากหลาย เช่น การขยายช่วงข้อมูล การกำหนดอัตราส่วนและการเปลี่ยนหน่วย และ 3) ประสบการณ์เดิมที่เคยได้สร้างกราฟมาก่อน และ 4) ความรู้พื้นฐานเรื่องกราฟ เช่น การย่อกราฟ นอกจากนี้ Secken and Yoruk (2012) กล่าวว่า ภาพกราฟที่มีการกำหนดอัตราส่วนของแกนที่เหมาะสมจะทำให้นักเรียนระบุคู่อันดับและลากเส้นแนวโน้มได้อย่างถูกต้องและคาดคะเนแนวโน้มที่เกิดขึ้นระหว่างสองตัวแปรบนกราฟได้ ดังนั้นการวาดกราฟและความเข้าใจภาพกราฟมีส่วนสำคัญที่ทำให้นักเรียนมีแนวคิดเคมีที่ถูกต้อง

การเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการต่อเนื่องจากการวาดภาพระดับอนุภาคและการวาดภาพกราฟ อยู่ในขั้นตอนที่ 5 ของการจัดการเรียนรู้แบบกรอบความคิด ซึ่งนักเรียนต้องใช้เครื่องหมายทางคณิตศาสตร์และตัวแปรเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์จากภาพระดับอนุภาคและภาพกราฟ พบว่าในทุกวงจรนักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับการศึกษาการถ่ายโอนความคิดระหว่างคณิตศาสตร์และเคมีของ Engelbrecht et al. (2005) พบว่า นักเรียนสามารถใช้สัญลักษณ์ตัวอักษร เช่น x และ y แทนจำนวนที่ยังไม่รู้ค่าเพื่อแก้โจทย์คณิตศาสตร์ที่ยุ่งยากได้ในระดับดีมาก ความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ที่นักเรียนเขียนขึ้นเป็นสิ่งที่ได้จากการศึกษาปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ และใช้ข้อมูลที่ได้มาประมวลเป็นหลักฐานเพื่อเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งนักเรียนสามารถเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบการแปรผัน (เช่น $V \propto \frac{1}{P}$), รูปแบบแสดงความสัมพันธ์ที่มีค่าคงที่ (เช่น PV = K) และรูปแบบแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสองสภาวะ (เช่น $P_1V_1 = P_2V_2$) โดยการใช้ภาพระดับอนุภาคและภาพกราฟมาอธิบายความสัมพันธ์ดังกล่าว สิ่งที่นักเรียนเขียนจึงเป็นสัญลักษณ์ที่เป็นสื่อกลางในการเชื่อมโยงระหว่างปริมาณทางกายภาพ (เช่น อุณหภูมิ, ความดัน, ปริมาตร, จำนวนโมล เป็นต้น) ด้วยสมการทางคณิตศาสตร์กับแนวคิดเกี่ยวกับปรากฏการณ์ (Bain et al., 2018) เมื่อพิจารณาการเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ใน 3 วงจรแรก พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก โดยมีจำนวนร้อยละเพิ่มขึ้น (70.00, 86.67, 90.00) และในวงจรสุดท้ายถึงแม้นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก แต่มีจำนวนร้อยละลดลง (86.67) อาจเป็นเพราะความสัมพันธ์ใน 3 วงจรแรกมีความสัมพันธ์ในรูปแบบแปรผันตรงระหว่างสองตัวแปรเหมือนกัน ทำให้นักเรียนคุ้นชินกับสัญลักษณ์ต่างๆ ส่วนในวงจรสุดท้ายเป็นความสัมพันธ์ในรูปแบบแปรผกผันซึ่งต่างจาก 3 วงจรแรก ซึ่งอาจไม่คุ้นชินกับการเขียนสัญลักษณ์ แต่นักเรียนก็อธิบายความสัมพันธ์ดังกล่าวด้วยวาจาได้ ดังผลการถอดบทสนทนาของนักเรียน ซึ่งพบว่านักเรียนพยายามสื่อสารเครื่องหมายแปรผัน ($\propto$) ด้วยคำว่า “อินฟินิตี้” “เลขแปดแนวนอน” และ “แปดนอนครึ่งเดียว” ซึ่งเป็นด้วยภาษาง่ายๆ หรือเรียกตามลักษณะที่นักเรียนพบเจอ อาจเป็นไปได้ว่าการสื่อสารด้วยรูปแบบต่างๆ เช่น การเขียน การใช้วาจาของนักเรียนมีการใช้ภาษาทางวิทยาศาสตร์สลับกับภาษาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน (Kulgemeyer & Schecker, 2013)

การจัดการเรียนรู้แบบกรอบความคิดทั้ง 5 ขั้นตอน ในงานวิจัยนี้เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนใช้การวาดภาพที่เหมาะสมกับสถานการณ์ (McLure, 2019, 2022) เพื่อสร้างคำอธิบายด้วยวาจาหรือเป็นลายลักษณ์อักษรได้ (Newberry & Gilbert ,2007) ทำให้สามารถพัฒนาความสามารถในการวาดภาพเพื่อตีความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ด้วย 3 กระบวนการต่อเนื่อง คือ การวาดภาพระดับอนุภาค การวาดภาพกราฟ และการเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ โดยนักเรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของแก๊สและสมบัติของแก๊สแบบเชื่อมโยงกันทั้งระดับมหภาค จุลภาคและสัญลักษณ์ได้ดีมากขึ้น นั่นคือ ตีความภาพวาดระดับอนุภาคและภาพกราฟจากการสังเกตผลการทดลอง รวบรวมหลักฐาน แล้วสร้างข้อสรุปด้วยการเขียนความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ร่วมกับการแสดงความเข้าใจแนวคิดที่ลึกซึ้ง (Lin & Mintzes, 2010) อีกทั้งนักเรียน

ยังแสดงให้เห็นถึงการใช้คณิตศาสตร์ในการอธิบายข้อมูลเชิงวิทยาศาสตร์ที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมเพื่อสื่อสารปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นด้วย

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผลการวิจัย พบว่า การวาดภาพระดับอนุภาคและภาพกราฟนักเรียนบางส่วนไม่สามารถวาดแสดงให้ครบทุกองค์ประกอบ ดังนั้นควรกำหนดประเด็นก่อนการวาดภาพระดับอนุภาคและภาพกราฟ โดยชี้แจงองค์ประกอบของภาพที่ต้องการให้เกิดอย่างชัดเจน มีการทบทวนองค์ประกอบต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนแสดงจินตนาการในกระบวนการวาดภาพระดับอนุภาคเป็นระยะ ให้เกิดการตรวจสอบความถูกต้องของภาพที่นักเรียนสร้างขึ้น และควรกระตุ้นให้นักเรียนวาดภาพทันทีหลังจากที่นักเรียนร่วมกันอภิปรายสิ่งที่เกิดขึ้นด้วยวาจา

1.2 ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนบางส่วนไม่วาดภาพแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหวที่เพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นหรือไม่วาดภาพแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงการมีปฏิสัมพันธ์ของอนุภาคของแก๊สที่ต้องมีการชนกันและชนผนังภาชนะด้วยความแรงสูงขึ้นได้ ดังนั้น ควรให้นักเรียนวาดภาพที่ใช้สัญลักษณ์แสดงปริมาณร่วมด้วย เช่น การใช้ลูกศรขนาดเล็กและลูกศรขนาดใหญ่ เพื่อแสดงปริมาณอุณหภูมิที่แตกต่างกัน เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำงานวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายด้วยวาจาก่อนการวาดภาพระดับอนุภาคได้ครบถ้วนทั้ง 4 องค์ประกอบ (ได้แก่ การแสดงองค์ประกอบ การแสดงตำแหน่ง การแสดงเคลื่อนไหว และการแสดงการมีปฏิสัมพันธ์) ได้ดีกว่าการวาดภาพ ดังนั้นในขั้นที่ 4 การอธิบายด้วยภาพของการจัดการเรียนรู้แบบกรอบความคิด ควรสร้างเครื่องมือให้นักเรียนตรวจสอบความเข้าใจแนวคิดกับภาพที่นักเรียนวาดด้วยตนเองหรือตรวจสอบระหว่างเพื่อน เนื่องจากการวาดภาพมีผลเกี่ยวเนื่องกับการตีความความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ในขั้นต่อไป

2.2 ผลการวิจัย พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบกรอบความคิดสามารถพัฒนาความสามารถในการวาดภาพเพื่อตีความความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์มากขึ้น ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบกรอบความคิดไปต่อยอดจากงานวิจัยนี้ โดยนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาที่มีลักษณะต้องการอธิบายแนวคิดวิทยาศาสตร์ด้วยสูตร กฎ สมการ หรือความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ เช่น อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี กรดเบส สมดุลเคมี เป็นต้น

References

Ainsworth, S., Prain, V., & Tytler, R. (2011). Drawing to learn in science. *Science,* 333(6046), 1096–1097.

Bain, K., Rodriguez, J. G., Moon, A., & Towns, M. H. (2018). The characterization of cognitive processes involved in chemical kinetics using a blended processing framework. *Chemistry Education Research and Practice,* 19(2), 617–628.

Busby, B. D. (2018). *Transfer of graphing skills from math to chemistry.* Montana: The University of Montana Missoula, MT.

Cheng, M. M. W., & Gilbert, J. K. (2017). Modelling students' visualization of chemical reaction. *International Journal of Science Education,* 39(9), 1173-1193.

Cole, R., & Shepherd, T. (2019). Making sense of mathematical relationships in physical chemistry. In H.M. Towns, K. Bain and J.M.G. Rodriguez (Eds.). *It's just math: research on students' understanding of chemistry and mathematics* (pp.143-186). Washington, DC: ACS Symposium Series: American Chemical Society.

Delgado, C. & Lucero M.M. (2015). Scale construction for graphing: an investigation of students' resources. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(5), 633-658.

Engelbrecht, J., Harding, A., & Potgieter, M. (2005). Undergraduate students' performance and confidence in procedural and conceptual mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 36(7), 701–712.

Fan, J. E. (2015). Drawing to learn: how producing graphical representations enhances scientific thinking. *Translational Issues in Psychological Science,* 1(2), 170-181.

Gültepe, N. (2016). Reflections on high school students' graphing skills and their conceptual understanding of drawing chemistry graphs. *Educational Sciences: Theory & Practice,* 16(1), 53–81.

Ho, F. M., Elmgren, M., Rodriguez, J. M. G., Bain, K. R. & Towns, M. H. (2019). Graphs: working with models at the crossroad between chemistry and mathematics. In Towns, H.M., Bain, K. & Rodriguez, J. M. G. (Eds.). *It's just math: research on students' understanding of chemistry and mathematics* (pp. 47-67). Washington, DC: ACS Symposium Series: American Chemical Society.

Jantamattukarn, J., Sirisawad, C., & Thongsorn, P. (2019). A comparison of learning achievement and chemistry problem solving skills on "solid liquid and gas" of matthayomsuksa 4 students using 5E inquiry learning cycle model with Polya's problem solving process and conventional learning management. *Journal of Education and Innovation*, 21(4), 79–92.

Katz, P. (2017). *Drawing for science education.* Netherlands: Sense Publishers.

Kulgemeyer, C. & Schecker, H. (2013). Students explaining science—Assessment of science communication competence. *Research in Science Education,* 43(6), 2235–2256.

Lin, H. & Cheng, H. (2000). The assessment of students and teachers' understanding of gas laws. *Journal of Chemical Education,* 77(2), 235-238.

Lin, S.S. & Mintzes, J.J. (2010). Learning argumentation skills through instruction in socioscientific issue: the effect of ability level. *International Journal of Science and Mathematics Education,* 8(6), 993–1017.

McLure, F. (2019). The Thinking Frames Approach: a case study of inclusion using student-generated multiple-representations. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 20(1), 3-13.

McLure, F. (2022). The thinking frames approach: Improving high school students' written explanations of phenomena in science. *Research in Science Education*, 52(1), 1–20.

McLure, F., Won, M. & Treagust, D. F. (2020). Even though it might take me a while, in the end, I understand it': a longitudinal case study of interactions between a conceptual change strategy and student motivation, interest and confidence. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research,* 2(10), 1-17.

Meela, P., & Artdej, R. (2017). model based inquiry and scientific explanation: promoting meaning-making in classroom. *Journal of Education and Innovation*, 19(3), 1-15.

Ministry of Education. (2017). *Core Learning Indicators and Contents Science Learning Group (Revised 2017) Based on the Basic Education Core Curriculum 2008.* Bangkok: Agricultural Cooperative Printing House of Thailand.

Newberry, M., & Gilbert, J. K. (2007). Bringing learners and scientific expertise together. In K.S. Taber (Ed.). *Science education for gifted learners* (pp. 197–211). London: Routledge.

Park, J., Chang, J., Tang, K. S., Treagust, D. F., & Won, M. (2020). Sequential patterns of students' drawing in constructing scientific explanations: focusing on the interplay among three levels of pictorial representation. *International Journal of Science Education*, 42(5), 1–26.

Ploetzner, P., & Fillisch B. (2017). Not the silver bullet: Learner-generated drawings make it difficult to understand broader spatiotemporal structures in complex animations. *Learning and Instruction*, 47(1), 13-24.

Ryan, S. A. C., & Stief, M. (2019). Drawing for assessing learning outcomes in chemistry. *Journal of Chemical Education*, 96(9), 1813–1820.

Schuchardt A. M., & Schunn C. D. (2016). Modeling scientific processes with mathematics equations enhances student qualitative conceptual understanding and quantitative problem solving. *Science Education,* 100(2), 290-320.

Schwarz, C. V., Reiser, B. J., Davis, E. A., Kenyon, L., Acher, A., Fortus, D., Shwartz, Y., Hug, B., & Krajcik, J. (2009). Developing a learning progression for scientific modeling: Making scientific modeling accessible and meaningful for learners. *Journal of Research in Science Teaching,* 46(6), 632-654. https://doi.org/10.1002/tea.20311.

Secken, N., & Yoruk, N. Z. (2012). An analysis of relation between concerns about the use of graphs in chemistry classes and multiple intelligences in terms of different variables. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education,* 1(2), 142-156.

Steiner, E. (2008). *The chemistry maths book* (2nd ed). New York: Oxford University Press.

Taber, K. S. (2013). Revisiting the chemistry triplet: drawing upon the nature of chemical knowledge and the psychology of learning to inform chemistry education. *Chemistry Education Research and Practice*, 14(1), 156-168.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

THE DEVELOPMENT OF BOARD GAME TO ENHANCE AI AND PROGRAMMING SKILL FOR INDUSTRIAL STUDENTS

การพัฒนาบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรมสำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม

Received: November 1, 2023 **Revised:** March 20, 2024 **Accepted:** March 25, 2024

Thawach Thammabut[1] Pracha Osklang[2] Chan Singkeaw[3] and Piyaporn Wonganu[4*]
ธวัช ธรรมบุตร[1] ประชา โอษคลัง[2] ชาญ สิงห์แก้ว[3] และปิยพร วงค์อนุ[4*]

[1,2,3]Faculty of Technical Educational, Rajamangala University of Technology Isan
Khon Kaen Campus, Khon Kaen 40000, Thailand
[4]Faculty of Educational, Loei Rajabhat University, Loei 42000, Thailand
[1,2,3]คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
[4]คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

*Corresponding Author, E-mail: Piyaporn.won@lru.ac.th

Abstract

Programming is an important skill in the artificial intelligence era. Thus, the aim of this research is to design and develop a board game to enhance artificial intelligence and programming skills for industrial students. The study focused on evaluating AI and programming skills, learning achievement, and students' opinions. The population consisted of 98 first- and second-year high diploma students majoring in electronics at Rajamangala University of Technology Isan, Khon Kaen Campus. The samples were a randomly sampled group of 31 first-year undergraduate students majoring in electronics from the same university. The research used a pre-test and post-test experimental design. The research tools included a board game, a board game quality assessment, an AI and programming skills assessment, a learning performance assessment, and a survey to collect students' opinions regarding the board game. The results of the research indicated that the board game quality was rated as good ($\bar{x}$ = 4.20, S.D. = 0.42). The content aspect was at a good level ($\bar{x}$ = 4.33, S.D. = 0.51). Then, the media aspect was good level ($\bar{x}$ = 4.25, S.D. = 0.34). Then, the design aspect was at a good level ($\bar{x}$ = 4.20, S.D. = 0.42). The assessment of AI and programming skills revealed that the students were able to solve problems by decomposition, find patterns, and find the shortest or fastest route. The learning achievement after using the board game showed a significant improvement, with an average post-test score of 19.52 (S.D. = 3.69), indicating a significant difference from the pre-test scores at the 0.05 level of significance.

The students' opinion regarding the board game was highly satisfactory ($\bar{x}$ = 4.17, S.D. = 0.72). The content aspect was highly satisfactory ($\bar{x}$ = 4.12, S.D. = 0.71). Then, the media aspect was highly satisfactory ($\bar{x}$ = 4.19, S.D. = 0.72). Finally, the design aspect was highly satisfactory ($\bar{x}$ = 4.19, S.D. = 0.71).

Keywords: Artificial Intelligence, Programming, Board Game, Computational Thinking, Industrial Students

บทคัดย่อ

การเขียนโปรแกรมเป็นทักษะหนึ่งที่มีความสำคัญในยุคที่เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์กำลังเป็นที่แพร่หลาย ดังนั้นในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมที่พัฒนาทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรมสำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ศึกษาทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรม และศึกษาความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เรียน ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับชั้น ปวส. ปีที่ 1 และ 2 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จำนวน 4 ห้อง รวม 98 คน และกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับชั้น ปวส. ปีที่ 1 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จำนวน 31 คน ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม รูปแบบที่ใช้ในการทดลอง คือ การวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น ที่มีกลุ่มเดียวและมีการทดสอบก่อนและหลังเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บอร์ดเกมฯ แบบประเมินคุณภาพบอร์ดเกมฯ แบบวัดทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสำรวจความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบอร์ดเกมฯ ผลการวิจัย พบว่า คุณภาพของบอร์ดเกม อยู่ที่ ระดับดี ($\bar{x}$ = 4.20, S.D. = 0.42) ในด้านเนื้อหา อยู่ที่ ระดับดี ($\bar{x}$ = 4.33, S.D. = 0.51) ด้านสื่อ อยู่ที่ ระดับดี ($\bar{x}$ = 4.25, S.D. = 0.34) และด้านการออกแบบ อยู่ที่ระดับดี ($\bar{x}$ = 4.20, S.D. = 0.42) ผลการศึกษาทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรมพบว่าผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาภารกิจได้คือ สามารถแยกปัญหาเป็นส่วนย่อยได้ ค้นหารูปแบบที่ซ้ำกัน และสามารถสร้างเส้นทางเดินที่สั้นที่สุดหรือใช้ระยะเวลาน้อยที่สุดได้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบอร์ดเกมพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 19.52 คะแนน (S.D. = 3.69) สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยยะสำคัญที่ 0.05 ความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบอร์ดเกมพบว่า อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{x}$ = 4.17, S.D. = 0.72) ในด้านเนื้อหาระดับพึงพอใจมาก ($\bar{x}$ = 4.12, S.D. = 0.71) ด้านสื่อ มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ระดับพึงพอใจมาก ($\bar{x}$ = 4.19, S.D. = 0.72) และด้านการออกแบบ ระดับพึงพอใจมาก ($\bar{x}$ = 4.19, S.D. = 0.71)

คำสำคัญ: ปัญญาประดิษฐ์ การเขียนโปรแกรม บอร์ดเกม การคิดเชิงคำนวณ นักศึกษาช่างอุตสาหกรรม

บทนำ (Introduction)

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence, AI) เป็นเทคโนโลยีที่มีความสำคัญอย่างมากในโลกปัจจุบัน และมีผลกระทบในหลายด้านต่อมนุษย์และสังคมอย่างมาก ที่สามารถช่วยในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนทางวิทยาศาสตร์ การแพทย์ หรือการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ เป็นต้น ซึ่งมีการคาดการณ์ว่าปัญญาประดิษฐ์จะมาทดแทนแรงงานคนในงานที่ซ้ำซ้อนและไม่ต้องตัดสินใจมาก เช่น การป้อนข้อมูล การจัดเรียงเอกสาร การตอบคำถามจากลูกค้า การใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในกระบวนการผลิต เป็นต้น แต่ในทางกลับกันเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์จะส่งผลให้เกิดความต้องการแรงงานในรูปแบบใหม่เป็นการผสานรวมกันระหว่างปัญญาประดิษฐ์และมนุษย์ เนื่องจากมนุษย์มีจุดเด่นที่เหนือกว่าปัญญาประดิษฐ์คือ การเห็นอกเห็นใจ การตัดสินใจ หรือการรับรู้ เป็นต้น โดยลักษณะงานที่เป็นที่ต้องการสูงขึ้น เช่น นักวิทยาการข้อมูล (Data Scientist) นักวิเคราะห์ปัญญาประดิษฐ์ (AI Analyst) หรือนักพัฒนาแอปพลิเคชัน (Iamjitkuson, 2021)

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องเตรียมพร้อมทรัพยากรมนุษย์ของประเทศให้มีความรู้ ทักษะและสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงในยุคสมัยของปัญญาประดิษฐ์ โดยทักษะหนึ่งที่ผู้เรียนจะต้องมีคือทักษะการคิดเชิงคำนวณที่เป็นทักษะจำเป็นพื้นฐานสำหรับการต่อยอดไปยังทักษะในด้านอื่นๆ เช่น ทักษะการคิด กระบวนการแก้ปัญหา และนำไปสู่การออกแบบระบบ (Wing, 2006, pp. 33-35) การคิดเชิงคำนวณประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การย่อยปัญหา (Decomposition) การจดจำรูปแบบ (Pattern Recognition) ความคิดด้านนามธรรม (Abstraction) และ การออกแบบอัลกอริทึ่ม (Algorithm Design) (Hunsaker, 2020; Rowe et al., 2017, pp. 1-4) ซึ่งจะนำไปสู่ทักษะปัญญาประดิษฐ์ที่ประกอบด้วย การรับรู้ (Perception) การแทนค่า (Represent) และ การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine learning) รวมไปถึงการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในงานต่างๆ เช่น การค้นหาเส้นทางที่สั้นที่สุด การเรียนรู้แบบมีผู้สอน (Supervised Learning) การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised Learning) หรือการแก้ปัญหาถุงเป้ (Knapsack Problem) เป็นต้น

ซึ่งการจัดการศึกษาในระดับอาชีวศึกษาเป็นหนึ่งในสถาบันที่จัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ทั้งในด้านทฤษฎีและปฏิบัติในระดับช่างเทคนิค (Pandam, 2022, pp. 124-133) เพื่อรองรับความต้องการกำลังคนในยุคเทคโนโลยีที่มีความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ จึงได้มีการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ เช่น การพัฒนานวัตกรรมการสอนปัญญาประดิษฐ์สำหรับเยาวชน (Prainetr, 2023, pp. 126-136) ที่ได้พัฒนาชุดสาธิตพื้นฐานการเชื่อมโยงด้านฮาร์ดแวร์และการเขียนโปรแกรมไพทอน หรือนวัตกรรมการเรียนรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับเด็กประถมศึกษา (Sudjitjoon et al., 2022, pp. 327–338) ที่ได้สร้างสื่อการสอนในหลายรูปแบบ เช่นหุ่นยนต์ และโปรแกรมต่างๆ รวมไปถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับศูนย์การเรียนรู้ เรื่องการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในภาคอุตสาหกรรม (Keawmorakote et al., 2020, pp. 326–337) ที่ได้พัฒนาชุดสื่อการเรียนรู้ที่ประกอบได้ด้วย เซนเซอร์ อุปกรณ์ขับเร้า และบอร์ดวงจรสมองกลฝังตัว สำหรับรับส่งข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์ แต่อย่างไรก็ตามการเรียนเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์นั้น จำเป็นต้องเรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ในเรื่องตัวแปร การทำซ้ำ หรือการตัดสินใจ ซึ่งผู้เรียนมักจะเกิดปัญหาในการเรียน เกิดความเบื่อหน่าย หรือไม่สนใจในการเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายและขาดแรงจูงใจในการเรียน (Bennedsen, 2008) ซึ่งแนวทางแก้หนึ่งคือการนำการเรียนรู้ด้วยเกม (Game-Based Learning) มาร่วมออกแบบการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน ความท้าทาย และแรงจูงใจในการเรียน (Figueiredo & García-Peñalvo, 2020, pp. 997-1000) นอกจากนั้นการนำบอร์ดเกมที่มีกลไกการเล่นมาร่วมในการจัดการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาในด้านสติปัญญา ความคิดสร้างสรรค์ สามารถวางแผน แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบได้ (Tangpakdee, 2022, pp. 117-132) รวมไปถึงการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อีกด้วย (Waiyanet, 2022, pp. 24–33)

ดังนั้น ในงานวิจัยนี้จึงพัฒนาบอร์ดเกมที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรมของผู้เรียน โดยออกแบบผ่านเนื้อหาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ และนำการเรียนรู้ด้วยเกมมาร่วมออกแบบเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ไปพร้อมกับความสนุกสนานและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันมากขึ้น โดยบอร์ดเกมที่ส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณจะมีลักษณะเป็นการ์ดเกม เล่นได้หลายคนแบบตัวต่อตัว ที่สามารถเล่นได้โดยไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ ที่จะส่งเสริมปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรมของผู้เรียนในการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการทำงานในอนาคตในยุคเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ต่อไป

วัตถุประสงค์ (Objectives)

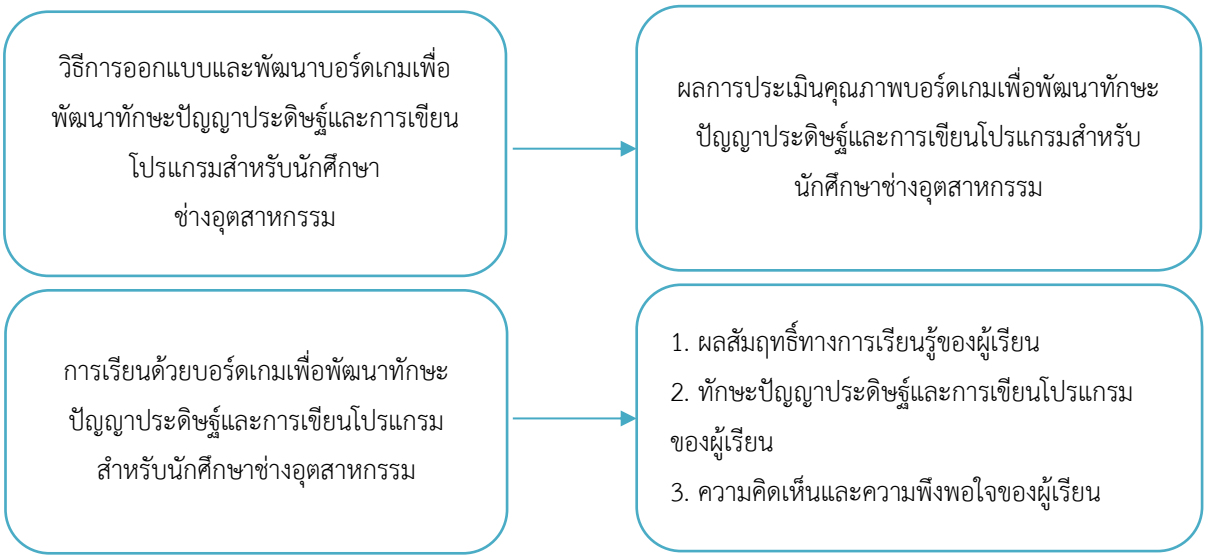
1. เพื่อออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมที่พัฒนาทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรมสำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรมสำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม
3. เพื่อศึกษาทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรมของผู้เรียนที่เรียนด้วยบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรมสำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม
4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรมสำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การศึกษาในครั้งนี้ประยุกต์จากรูปแบบ การวิจัยโมเดล (Model Research) (Richey & Klein, 2007) ระยะที่ 2 การตรวจสอบความตรงของนวัตกรรม ได้แก่ การยืนยันองค์ประกอบของบอร์ดเกมฯ โดยการประเมินคุณภาพและนำไปทดลองใช้เพื่อหาผลกระทบที่เกิดกับผู้เรียนโดยการศึกษาทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบอร์ดเกมฯ รูปแบบที่ใช้ในการทดลองคือ การวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น ที่มีกลุ่มเดียวและมีการทดสอบก่อนและหลังเรียน และโครงการวิจัยนี้ได้รับการยกเว้นการพิจารณาจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ รหัสโครงการ HEC-02-66-044 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับชั้น ปวส. ปีที่ 1 และ 2 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จำนวน 4 ห้อง ได้แก่ห้อง EN1R1 EN2R2 EN2R1 และ EN2R2 รวมจำนวน 98 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

2) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับชั้น ปวส. ปีที่ 1 (EN1R1) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จำนวน 31 คน ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) บอร์ดเกมเพื่อพัฒนาทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรม มีกระบวนการออกแบบและพัฒนาเริ่มจากการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวข้อง การศึกษาสภาพบริบทเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน การสังเคราะห์กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี กรอบแนวคิดการออกแบบ การพัฒนาบอร์ดเกม และการตรวจสอบคุณภาพของบอร์ดเกม โดยได้แสดงรายละเอียดการออกแบบและพัฒนาในส่วนของผลการวิจัย

2) แบบประเมินคุณภาพบอร์ดเกมฯ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา ด้านสื่อ และด้านการออกแบบ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 35 ข้อ ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 และปรับปรุงข้อคำถามและการใช้ภาษาให้ชัดเจนเข้าใจง่ายตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบอัตนัยจำนวน 12 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.67 – 1.00 มีค่าอำนาจจำแนก 0.4 – 0.8 และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ 0.66 และปรับคำถามและเกณฑ์การให้คะแนนให้ชัดเจนเพื่อจำกัดคำตอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

4) แบบวัดทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรม เป็นแบบอัตนัยจำนวน 4 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.67 – 1.00 มีค่าอำนาจจำแนก 0.4 – 0.6 และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทักษะ 0.69 และเพิ่มเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจนตามกรอบทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

5) แบบสำรวจความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบอร์ดเกมฯ ด้านเนื้อหา ด้านสื่อ และด้านการออกแบบ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 24 ข้อ ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสำรวจความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านวัดและประเมิน จำนวน 3 คน มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 และปรับข้อคำถามให้เหมาะสมกับผู้เรียน เช่น ปรับจาก เนื้อหามีความถูกต้อง เป็น เนื้อหาเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน เป็นต้น ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

การดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำบอร์ดเกมฯ ที่ได้ออกแบบและพัฒนาแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ด้านสื่อ และด้านการออกแบบ จากนั้นนำบอร์ดเกมไปทดลองใช้กับกลุ่มนักศึกษาโดยเริ่มจากการนำเข้าสู่บทเรียนโดยการตั้งคำถาม เช่น ถ้าต้องการสร้างเครื่องคัดแยกขวดพลาสติกและโลหะจะต้องทำอย่างไร เพื่อให้นักศึกษาเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ที่จะเรียนเรื่องการตัดสินใจและการทำซ้ำ จัดแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อยๆ จำนวน 3-4 คนต่อกลุ่ม และให้ผู้เรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน แบบวัดทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรม และแบบสำรวจความคิดเห็นและความพึงพอใจ เสร็จแล้วให้สถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้ เช่น ด่านที่ 5 นักศึกษาจะต้องหาทางเดินไปเมืองพรอนเทร่าที่ให้ใช้การ์ดเดินแค่ 4 ใบ และการ์ดคำสั่งวนซ้ำ หรือด่านที่ 7 ผู้เรียนวางการ์ดคำสั่งตัดสินใจเลือกอาวุธตามชนิดของสัตว์ประหลาดที่สุ่มได้ ซึ่งผู้เรียนสามารถค้นหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ที่จัดเตรียมไว้ให้เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาได้ เมื่อเล่นจนจบเกมจะสรุปองค์ความรู้ร่วมกัน เช่น

หลักการวนซ้ำ หลักการตัดสินใจ และตัวอย่างการเขียนโปรแกรมภาษาไพธอน หลังจากนั้นให้ผู้เรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบวัดทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรมผู้เรียน และ แบบสำรวจความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบอร์ดเกมฯ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพบอร์ดเกมฯ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสรุปตีความและบรรยายเชิงวิเคราะห์ แปลความหมายค่าระดับคะแนนตามเกณฑ์แปลความหมายดังนี้ (Srisa–Ard, 2002)

คะแนนเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง ดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง มาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง น้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง น้อยที่สุด

2. การวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบ Paired *t*-test และสรุปตีความและบรรยายเชิงวิเคราะห์

3. การวิเคราะห์ข้อมูลทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสรุปตีความและบรรยายเชิงวิเคราะห์

4. วิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบอร์ดเกมฯ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสรุปตีความและบรรยายเชิงวิเคราะห์ แปลความหมายค่าระดับคะแนนตามเกณฑ์แปลความหมายดังนี้ (Srisa–Ard, 2002)

คะแนนเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง ความพึงพอใจมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง ความพึงพอใจน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรมสำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม

จากการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวข้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ พบว่า ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นทฤษฎีที่ผู้เรียนต้องสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยทำให้เกิดการเสียสมดุล (Disequilibrium) หรือเกิดความสงสัยจากนั้นผู้เรียนจะหาสารสนเทศเพื่อมาปรับสมดุล จึงออกแบบโดยให้มีสถานการณ์ปัญหาให้ผู้เรียนสวมบทบาทเป็นตัวละครเพื่อแก้ปัญหาภารกิจและออกแบบแหล่งการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลได้ ทางด้านบริบทการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ มีเนื้อหาเกี่ยวกับภาษาไพทอน โดยในการวิจัยนี้ได้เลือกหัวข้อ ตัวแปร ประเภทข้อมูล ตัวดำเนินการ การวนซ้ำ และ การตัดสินใจ (if-elif-else) ซึ่งเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม และได้เพิ่มเติมเนื้อหาเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ ได้แก่ การรับรู้ การแทนค่า และ การเรียนรู้ของเครื่อง รวมไปถึงการคิดเชิงคำนวณประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การย่อยปัญหา การจดจำรูปแบบ ความคิดด้านนามธรรม และ การออกแบบอัลกอริทึ่ม ซึ่งเป็นเนื้อหาสำคัญที่ใช้สำหรับเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ขั้นสูงต่อไป

จากนั้นสังเคราะห์กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ใช้ในการออกแบบบอร์ดเกมฯ จากการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวข้อง และสังเคราะห์ออกมาได้ 4 พื้นฐาน ได้แก่ (1) พื้นฐานทางจิตวิทยาการเรียนรู้ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (2) พื้นฐานด้าน

ทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรมตามกรอบเนื้อหาที่ได้กล่าวข้างต้น (3) พื้นฐานด้านทฤษฎีสื่อและเทคโนโลยี ได้แก่ สื่อเกมการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้ขณะปฏิบัติและเกิดความสนุกสนานไปพร้อมกับการเรียนรู้ ระบบสัญลักษณ์ของสื่อ เช่น ความคงที่ของหนังสือที่ผู้อ่านสามารถอ่านช้าๆ หรือ เร็ว ตามความสามารถผู้เรียนได้ และ (4) พื้นฐานด้านบริบท ได้แก่ นักศึกษาช่างอุตสาหกรรมที่มีพื้นฐานเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมไม่เท่ากันจึงออกแบบให้มีส่วนของการแนะนำการเล่น และนำมาออกแบบบอร์ดเกมฯ โดยจะประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) สถานการณ์ปัญหา และ (2) แหล่งการเรียนรู้ และมีส่วนประกอบ ได้แก่ กระดานบอร์ดเกม มีขนาดช่อง 8 แถว 10 หลัก และมีการ์ดสำหรับเดิน จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ การ์ดเดินไปทางขวา เดินขึ้น เดินลง เดินไปทางซ้าย การ์ดวนซ้ำ และ การ์ดตัดสินใจ แสดงดัง Figure 2 และตัวอย่างการวางการ์ดเดินและ การวางการ์ดวนซ้ำ แสดงดัง Figure 3

Figure 2

Components of a game board (a) board (b) walking card (c) loop and decision card

ส่วนประกอบของบอร์ดเกม (a) กระดาน (b) การ์ดเดิน (c) การ์ดวนซ้ำและตัดสินใจ

(a) (b) (C)

Figure 3

(a) Example of placing walking cards and (b) Loop card placement

(a) ตัวอย่างการวางการ์ดเดินและ (b) การวางการ์ดวนซ้ำ

(a) (b)

ผลการตรวจสอบคุณภาพของบอร์ดเกมฯ พบว่า คุณภาพของบอร์ดเกมฯ อยู่ที่ระดับดี ($\bar{x}$ = 4.20, S.D. = 0.42) ในด้านเนื้อหา อยู่ที่ระดับดี ($\bar{x}$ = 4.33, S.D. = 0.51) ด้านสื่อ อยู่ที่ระดับดี ($\bar{x}$ = 4.25, S.D. = 0.34) และด้านการออกแบบ อยู่ที่ระดับดี ($\bar{x}$ = 4.20, S.D. = 0.42) แสดงดัง Table 1

Table 1

Board game quality assessment results to improve artificial intelligence and programming skills

ผลการประเมินคุณภาพบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรม

ข้อ	รายการ	เฉลี่ย	S.D.	แปลผล
ด้านเนื้อหา		**4.33**	**0.51**	**ดี**
1	เนื้อหามีความถูกต้อง	4.67	0.58	ดีมาก
2	เนื้อหาเหมาะสมและครอบคลุมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
3	ความยาก/ง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.33	0.58	ดี
4	เนื้อหามีความทันสมัยสามารถนำมาประยุกต์ในการทำงานจริงได้	4.33	0.58	ดี
5	ภาษาที่ใช้เข้าใจได้ง่าย เหมาะสมกับผู้เรียน	3.67	0.58	ดี
6	รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้น ที่ทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้	4.00	0.00	ดี
7	นำเสนอเนื้อหาที่มีการจัดเป็นหมวดหมู่ทำให้ประมวลสารสนเทศได้ง่าย	4.33	0.58	ดี
8	เนื้อหามีปริมาณเหมาะสม สำหรับการสร้างความรู้	4.67	0.58	ดีมาก
ด้านสื่อ		**4.25**	**0.34**	**ดี**
9	ออกแบบสารสนเทศสามารถค้นหาได้ง่ายตรงตามความต้องการ	4.00	0.00	ดี
10	จัดหมวดหมู่แต่ละหัวข้อ เรียงลำดับก่อนหลัง ทำให้ง่ายต่อความเข้าใจ	4.33	0.58	ดี
11	ออกแบบเครื่องนำทางมีโครงสร้างคงที่ ทำความเข้าใจได้ง่าย	4.33	0.58	ดี
12	สัญลักษณ์ที่เป็นไอคอนสื่อความหมายขององค์ประกอบได้เหมาะสม	4.00	0.00	ดี
13	ออกแบบองค์ประกอบทางศิลปะ มีความเหมาะสมน่าสนใจ	4.67	0.58	ดีมาก
14	ออกแบบขนาดตัวอักษรและสีมีความเหมาะสม น่าสนใจและอ่านได้ง่าย	4.00	0.00	ดี
15	การใช้สี มีความเหมาะสม กลมกลืน ดึงดูดความสนใจ	4.33	0.58	ดี
16	ภาพประกอบ มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
17	สัญลักษณ์ของการ์ดบอร์ดเกมเข้าใจได้ง่าย	4.00	0.00	ดี
18	คำอธิบายของการ์ดบอร์ดเกมเข้าใจได้ง่าย	4.00	0.00	ดี
19	มีวิธีการเล่นบอร์ดเกมเข้าใจได้ง่าย	4.33	0.58	ดี
20	มีการออกแบบบอร์ดเกมที่ใช้คุณลักษณะการความคงที่	4.33	0.58	ดี
ด้านการออกแบบ		**4.20**	**0.42**	**ดี**
21	สถานการณ์ปัญหาช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย	4.67	0.58	ดีมาก
22	สถานการณ์ปัญหาช่วยกระตุ้นผู้เรียนให้เข้าไปฝังตัวเป็นส่วนหนึ่งของสถานการณ์ สามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองได้	4.33	0.58	ดี
23	สถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมได้	4.00	0.00	ดี
24	สถานการณ์ปัญหาในบอร์ดเกมเป็นเรื่องราวที่เป็นสภาพบริบทจริงซึ่งผู้เรียนจะต้องเผชิญ	3.33	0.58	ปานกลาง

ข้อ	รายการ	เฉลี่ย	S.D.	แปลผล
25	บอร์ดเกมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการได้ลงมือปฏิบัติ	4.67	0.58	ดีมาก
26	บอร์ดเกมช่วยสนับสนุนข้อมูลให้ผู้เรียนสามารถค้นหาคำตอบได้	4.33	0.58	ดี
27	นำเสนอสารสนเทศด้วยแผนผังความคิดที่แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
28	การใช้กราฟิกประกอบกับเนื้อหาได้ถูกต้องเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
29	การเน้นสารสนเทศที่สำคัญทำให้เกิดความสนใจและง่ายต่อความเข้าใจ	4.33	0.58	ดี
30	ออกแบบให้สามารถค้นหาสารสนเทศจากแหล่งต่าง ๆ อย่างหลากหลาย	3.33	1.15	ปานกลาง
31	ออกแบบให้เกิดการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้และการทำงานเป็นกลุ่ม	4.67	0.58	ดีมาก
32	ออกแบบให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแก้ปัญหาร่วมกัน	4.67	0.58	ดีมาก
33	การออกแบบให้ผู้เรียนสร้างแนวคิด วิธีการแก้ปัญหาโดยการค้นหาคำตอบหลายแนวทางที่เป็นไปได้จากมุมมองที่หลากหลาย	4.00	0.00	ดี
34	มีการออกแบบให้สามารถโต้ตอบระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง	4.00	0.00	ดี
35	การออกแบบให้ผู้สอนสามารถสื่อสารและให้ข้อมูลเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียน	4.00	0.00	ดี
	สรุปภาพรวม	**4.26**	**0.42**	**ดี**

จาก Table 1 สามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้ ด้านเนื้อหา ถูกต้องตามหลักการและทฤษฎีของการเขียนโปรแกรม เหมาะสมกับผู้เรียนและครอบคลุมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ นำเสนอเนื้อหาด้วยภาษาที่เข้าใจได้เหมาะสมกับผู้เรียน มีการจัดหมวดหมู่ให้ประมวลสารสนเทศง่าย โดยปรับปรุงหัวข้อที่สัมพันธ์กันให้อยู่หมวดหมู่เดียวกัน เช่น จัดหมวดหมู่เนื้อหาตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ กับ ตัวดำเนินการทางตรรกะเป็นต้น มีปริมาณเหมาะสม ด้านสื่อ การออกแบบองค์ประกอบทางศิลปะเหมาะสม โดยปรับภาพพื้นหลังของการ์ดให้อ่านข้อความได้ชัดเจน สารสนเทศเพียงพอ มีการเน้นสารสนเทศที่สำคัญ คุณลักษณะของสื่อเหมาะสมกับการสร้างความรู้ของผู้เรียน สัญลักษณ์มีโครงสร้างคงที่ สื่อความหมายให้ผู้เรียนทำความเข้าใจได้ง่าย และด้านการออกแบบ พบว่า สถานการณ์มีความใกล้เคียงกับบริบทจริงที่ผู้เรียนต้องเผชิญ เช่น การตัดสินใจเลือกทางเดินที่สั้นที่สุดเพื่อประหยัดพลังงาน เป็นต้น องค์ประกอบภายในบอร์ดเกมฯ สอดคล้องกับหลักการทฤษฎี และกรอบแนวคิดการออกแบบที่ใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบ

2. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบอร์ดเกมฯ พบว่า ก่อนเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 10.74 คะแนน (S.D. = 3.03) จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน และ หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 19.52 คะแนน (S.D. = 3.69) โดยผู้เรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับ ตัวแปร ได้ว่า เช่น หลักการตั้งชื่อตัวแปร เข้าใจหลักการกำหนดค่าให้ตัวแปร โดยการใช้เครื่องหมายเท่ากับ “=” เข้าใจการใช้ Operator เช่น การบวก ลบ คูณ หาร สามารถใช้ if-else หรือ if-elif-else สำหรับการตัดสินใจ เช่น การเปรียบเทียบ 2 จำนวน และให้แสดงข้อความว่าจำนวนใดมีค่ามากกว่ากันได้ หลังจากนั้นนำค่าคะแนนก่อนและหลังเรียนมาทดสอบด้วยการวิเคราะห์แบบ Paired *t*-test ซึ่งแสดงใน Table 2

Table 2

Comparison results before and after classes with Paired t-test

ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังเรียนด้วย Paired t-test

	N	Paired Differences					t	P-Value
		Mean	StDev	SE Mean	95% CI for mean difference			
					Lower	Upper		
ก่อนเรียน	31	10.742	3.033	0.545	-10.632	-6.917	-9.65	0.000
หลังเรียน	31	19.516	3.687	0.662				

จาก Table 2 พบว่า มีค่า P-Value เท่ากับ 0.00 ซึ่งน้อยกว่านัยยะสำคัญที่กำหนดไว้คือ 0.05 ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า หลังเรียนด้วยบอร์ดเกมฯ ผู้เรียนมีคะแนนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยยะสำคัญที่ 0.05

3. ผลการศึกษาทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรมของผู้เรียนที่เรียนด้วยบอร์ดเกมฯ พบว่า ก่อนเรียน ผู้เรียนแก้ปัญหาโดยการลองผิดลองถูก ลองวางการ์ดว่าสามารถไปยังจุดหมายได้หรือไม่ ไม่ได้แบ่งภารกิจออกเป็นส่วนย่อย ไม่สามารถบอกรูปแบบที่ซ้ำกันได้ สามารถค้นหาเส้นทางที่สั้นที่สุดโดยลองผิดลองถูก จำแนกประเภทและการจัดกลุ่มได้ แต่ไม่สามารถอธิบายหลักการที่ใช้จำแนกและจัดกลุ่มได้ จากนั้นเมื่อได้เรียนด้วยบอร์ดเกมฯ พบว่า ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาตามหลักการของการคิดเชิงคำนวนได้ คือ สามารถการแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา แบ่งภารกิจออกเป็นภารกิจย่อยๆ ได้ เช่น ผู้เรียนบอกได้ว่าต้องไปทำภารกิจที่ 1 คือ การเก็บกุญแจ ก่อนจะเกิดทางไปยังประตูเมือง เนื่องจากการจะออกจากเมืองได้ต้องใช้กุญแจในการไขออกไป และผู้เรียนสามารถ จดจำรูปแบบ ของการเดินได้ เช่น รูปแบบการเดินมีรูปแบบที่ซ้ำกันคือ เดินไปทางขวา เดินไปทางขวา และเดินลง แบบนี้ซ้ำกันทั้งหมด 4 ครั้ง จึงจะถึงเป้าหมาย และ สามารถผู้เรียนมี ความคิดด้านนามธรรม สามารถเลือกเฉพาะสิ่งที่จำเป็นหรือสำคัญได้ เช่น สามารถเลือกนำเอาสิ่งของที่สำคัญสำหรับการออกรบ เช่น อาหารแห้ง อาวุธธาตุ ชุดเกราะเบา สำหรับการเดินทางไปรบในสมรภูมิในป่าชื้น มีฝนตกตลอดและทางเดินเป็นโคลนตม โดยไม่ได้เลือกเอาสิ่งของที่ไม่จำเป็น เช่น ชุดเกราะหนัก หรือ รถศึก เป็นต้น และผู้เรียนสามารถออกแบบอัลกอริทึ่ม สำหรับการหาเส้นทางที่สั้นที่สุด โดยใช้การคำนวนระยะทาง หรือ หาเส้นทางที่ใช้ระยะเวลาสั้นที่สุด โดยคำนวนเวลาที่ใช้ในการเดินแต่ละเส้นทางได้ และผู้เรียนสามารถระบุ การรับรู้ได้ เช่น การออกแบบให้ รถศึก ที่เข้าไปสำรวจกองทัพของศัตรู โดยติดตั้งให้รถศึกสามารถ ตรวจจับเสียง ความร้อน และกลิ่นได้ เพื่อค้นหาศัตรูที่อยู่บริเวณนั้นๆ และเข้าใจ การเรียนรู้ของเครื่อง ประเภท การเรียนรู้แบบมีผู้สอน เช่น สามารถแยกผลไม้มีพิษและไม่มีพิษออกได้ จากการกำหนดว่าผลไม้ไม่มีพิษจะมีใบติดมาด้วย และ เข้าใจการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน โดยสามารถคัดแยกเผ่าพันธุ์ทหารของกองทัพดาร์คหลอดเป็นกลุ่มๆ ได้เอง ตามลักษณะ เช่น เผ่าพันธุ์ที่มีปีก เผ่าพันธุ์ที่คล้ายมนุษย์ หูแหลม หรือเผ่าพันธุ์ที่มี 3 ตา เป็นต้น นอกจากนั้น ผู้เรียนยังสามารถการแก้ปัญหาถุงเป้ คือ การคัดเลือกก้อนหินใส่ในรถบรรทุก โดยให้มีพื้นที่ของก้อนหินมากที่สุด แต่มีน้ำหนักรวมไม่เกิน 1,000 กิโลกรัม ได้

จากผลการศึกษาทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรมก่อนเรียน ซึ่งอาจสรุปได้ว่าผู้เรียนไม่มีทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรม ตามกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ตั้งไว้ แต่หลังจากเรียนด้วยบอร์ดเกมฯ พบว่า ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาภารกิจการเรียนรู้ โดยเริ่มจากพิจารณาแยกปัญหาเป็นส่วนย่อย ว่าเป้าหมายที่ต้องการมีอะไรบ้าง อะไรคือสิ่งจำเป็นต่อการทำภารกิจครั้งนี้ มีรูปแบบการเดินซ้ำกันหรือไม่และพิจารณาทางเลือกอื่นว่าสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ เพื่อสร้างอัลกอริทึ่ม

สำหรับทางเดินที่สั้นที่สุดหรือใช้ระยะเวลาน้อยที่สุดได้ ซึ่งเป็นไปตามกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรมที่ผู้เรียนได้เรียนรู้

4. ผลการศึกษาความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบอร์ดเกมฯ พบว่า ผลการศึกษาความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบอร์ดเกมฯ อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{x}$ = 4.17, S.D. = 0.72) ในด้านเนื้อหา ระดับพึงพอใจมาก ($\bar{x}$ = 4.12, S.D. = 0.71) ด้านสื่อ มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ ระดับพึงพอใจมาก ($\bar{x}$ = 4.19, S.D. = 0.72) และด้านการออกแบบ ระดับพึงพอใจมาก ($\bar{x}$ = 4.19, S.D. = 0.71) แสดงดัง Table 3

Table 3

Assessment of students' opinions and satisfaction with board games

ผลการประเมินความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบอร์ดเกม

ข้อ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
ด้านเนื้อหา		**4.12**	**0.71**	**พึงพอใจมาก**
1	เนื้อหามีเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน	3.90	0.87	พึงพอใจมาก
2	เนื้อหามีความทันสมัยสามารถนำมาประยุกต์ในการทำงานจริงได้	4.45	0.51	พึงพอใจมาก
3	ภาษาที่ใช้เข้าใจได้ง่าย เหมาะสมกับผู้เรียน	3.97	0.71	พึงพอใจมาก
4	รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้น ที่ทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้	3.87	0.85	พึงพอใจมาก
5	นำเสนอเนื้อหาที่จัดเป็นหมวดหมู่ทำให้ประมวลสารสนเทศได้ง่าย	4.42	0.50	พึงพอใจมาก
6	เนื้อหามีปริมาณเหมาะสม สำหรับการสร้างความรู้	4.13	0.85	พึงพอใจมาก
ด้านสื่อ		**4.19**	**0.72**	**พึงพอใจมาก**
7	การออกแบบสารสนเทศสามารถค้นหาได้ง่ายตรงตามความต้องการ	4.23	0.80	พึงพอใจมาก
8	จัดหมวดหมู่แต่ละหัวข้อ เรียงลำดับก่อนหลัง ง่ายต่อความเข้าใจ	4.48	0.51	พึงพอใจมาก
9	สัญลักษณ์สื่อความหมาย ทำความเข้าใจได้ง่าย	3.97	0.75	พึงพอใจมาก
10	องค์ประกอบทางศิลปะ มีความเหมาะสม ดึงดูดและมีความน่าสนใจ	3.90	0.83	พึงพอใจมาก
11	ตัวอักษรและสีมีความเหมาะสม น่าสนใจและอ่านได้ง่าย	4.48	0.51	พึงพอใจมาก
12	การใช้สี มีความเหมาะสม กลมกลืน ดึงดูดความสนใจ	4.06	0.81	พึงพอใจมาก
13	ภาพประกอบมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหา	4.06	0.89	พึงพอใจมาก
14	สัญลักษณ์ของการ์ดบอร์ดเกมเข้าใจได้ง่าย	4.48	0.51	พึงพอใจมาก
15	มีวิธีการเล่นบอร์ดเกมเข้าใจได้ง่าย	4.16	0.78	พึงพอใจมาก
ด้านการออกแบบ		**4.19**	**0.71**	**พึงพอใจมาก**
16	สถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัยและค้นหาคำตอบ	3.94	0.77	พึงพอใจมาก
17	สถานการณ์ปัญหากระตุ้นผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองได้	4.42	0.50	พึงพอใจมาก
18	สถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์เดิม	4.00	0.77	พึงพอใจมาก
19	สถานการณ์ปัญหาเป็นเรื่องราวที่เป็นสภาพบริบทจริง	4.32	0.70	พึงพอใจมาก
20	ออกแบบบอร์ดเกมที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการได้ลงมือปฏิบัติจริง	4.45	0.51	พึงพอใจมาก
21	ออกแบบบอร์ดเกมช่วยสนับสนุนข้อมูลให้ผู้เรียน	4.03	0.84	พึงพอใจมาก
22	ออกแบบให้สามารถค้นหาสารสนเทศได้หลากหลาย	4.06	0.85	พึงพอใจมาก

ข้อ	รายการ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
23	ออกแบบให้เกิดร่วมมือกันเรียนรู้และการทำงานแบบเป็นกลุ่ม	4.45	0.51	พึงพอใจมาก
24	ออกแบบให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแก้ปัญหาร่วมกัน	4.00	0.77	พึงพอใจมาก
	สรุปภาพรวม	**4.17**	**0.72**	**พึงพอใจมาก**

จาก Table 3 สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้ ด้านเนื้อหา พบว่า เนื้อหามีเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน ทันสมัยสามารถนำมาประยุกต์ได้ ภาษาเข้าใจได้ง่าย เหมาะสมกับผู้เรียน การนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้น ง่ายต่อการเรียนรู้ มีการจัดเป็นหมวดหมู่ทำให้ประมวลสารสนเทศได้ง่าย ปริมาณเหมาะสม ด้านสื่อ พบว่า สื่อความหมายได้เหมาะสม ทำความเข้าใจได้ง่าย องค์ประกอบทางศิลปะ มีความเหมาะสม ดึงดูดและน่าสนใจ ตัวอักษรและสีมีความเหมาะสม ดึงดูดความสนใจและอ่านได้ง่าย การใช้สีมีความเหมาะสม กลมกลืน ภาพประกอบมีความเหมาะสมและสอดคล้อง สัญลักษณ์เข้าใจได้ง่าย มีวิธีการเล่นที่เข้าใจได้ง่าย และด้านการออกแบบ พบว่า ภารกิจการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมการพัฒนาทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรม กระตุ้นให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ สังเคราะห์ ตัดสินใจ มีการออกแบบที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติภารกิจการเรียนรู้จริง

อภิปรายผล (Discussions)

1. จากผลการออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมเพื่อพัฒนาทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรมสำหรับนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม พบว่าบอร์ดเกมฯ ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) สถานการณ์ปัญหา จากหลักการทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ทำให้เกิดการเสียสมดุลทางปัญญา และ (2) แหล่งการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะค้นหาความรู้เพื่อปรับสมดุลทางปัญญา โดยองค์ประกอบนี้ได้จากการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ประกอบไปด้วย 4 พื้นฐาน ได้แก่ (1) พื้นฐานทางจิตวิทยาการเรียนรู้ (2) พื้นฐานด้านทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรม (3) พื้นฐานด้านทฤษฎีสื่อและเทคโนโลยี และ (4) พื้นฐานด้านบริบท และมีผลการประเมินคุณภาพในระดับดี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการออกแบบใช้นำพื้นฐานหลักการและทฤษฎีมาใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบ ได้แก่ ทฤษฎีคอนสตัคติวิสต์ และ การเรียนรู้ด้วยเกม มีการทบทวนวรรณกรรรมและศึกษาบริบทการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาบอร์ดเกมที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณและแรงจูงใจในการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (Thammabut et al., 2022, pp. 34–45) ที่ได้นำพื้นฐานของหลักการทฤษฎีคอมสตรัคติวิสต์เชิงปัญญามาออกแบบเป็นสถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียน ซึ่งมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

2. จากผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบอร์ดเกมฯ พบว่า หลังเรียนมีค่าคะแนนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยยะสำคัญที่ 0.05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากหลักการสร้างความรู้ด้วยตนเองของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ผู้เรียนจะต้องสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านสถานการณ์ปัญหาในแต่ละด่าน ที่ได้ออกแบบโดยใช้เนื้อหาเรื่องการเขียนโปรแกรม เช่น ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ การเปรียบเทียบ การตัดสินใจ หรือ การ วนซ้ำ จึงอาจส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในโครงสร้างภาษา ตัวดำเนินการในรูปแบบต่าง ๆ รวมไปถึงการใช้คำสั่งวนซ้ำ และผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ได้เพื่อใช้สำหรับแก้ปัญหาและสร้างความรู้ด้วยตนเอง นอกจากนั้นผู้เรียนยังเกิดความสนุกสนาน จึงทำให้มีผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย เรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยกระบวนการสอนแบบ MIAP ร่วมกับบอร์ดเกมเรื่อง สแต็ก ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (Waiyanet, 2022, pp. 24-33) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หลังจากที่นักศึกษาที่เรียนด้วยกระบวนการสอนแบบ MIAP ร่วมกับบอร์ดเกม

3. จากผลการศึกษาทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรมของผู้เรียนที่เรียนด้วยบอร์ดเกมฯ พบว่า ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาตามหลักการของการคิดเชิงคำนวนได้ ดังนี้ การแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา การจดจำรูปแบบ ความคิด

ด้านนามธรรม และออกแบบอัลกอริทึ่ม ที่สามารถค้นหาเส้นทางที่สั้นที่สุดหรือเร็วที่สุดได้ นอกจากนั้นยังสามารถการแก้ปัญหาถุงเป้ได้ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการออกแบบบอร์ดเกม ได้นำเอาพื้นฐานของหลักการคิดเชิงคำนวณ (Hunsaker, 2020; Rowe et al., 2017) มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบร่วมกับการออกแบบในลักษณะของเกมที่ผู้เรียนเกิดความสนุกในขณะปฏิบัติภารกิจการเรียนรู้ในแต่ละด่านที่ส่งเสริมทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรม โดยใช้หลักการที่ให้ผู้เรียนเผชิญกับสถานการณ์ปัญหา เช่น การวางการ์ดคำสั่งตัดสินใจเพื่อกำจัดสัตว์ประหลาด ผู้เรียนจะพิจารณาถึงเงื่อนไขที่ต้องตัดสินใจและ คำสั่งที่ต้องการให้ทำหรือการทำซ้ำผู้เรียนจะต้องหารูปแบบที่ซ้ำกันว่ามีกี่ครั้งและแทนด้วยการ์ดวนซ้ำ ซึ่งบางครั้งผู้เรียนจะไม่สามารถแก้ปัญหาได้จึงต้องค้นหาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ เช่น รูปแบบการตัดสินใจ ได้แก่ การตัดสินใจทำหรือไม่ทำ การตัดสินใจสองทางเลือก หรือการตัดสินใจหลายทางเลือก เป็นต้น ซึ่งอาจเป็นผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรมขึ้นตามกรอบที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาบอร์ดเกมการเรียนรู้ วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (Khongtanakunbawon et al., 2023, pp. 1-9) ที่พบว่า ผู้เรียนเกิดการพัฒนาในรายวิชาวิทยาการคำนวณ หลังจากการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม

4. จากผลการศึกษาความคิดเห็นและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบอร์ดเกมฯ พบว่าความพึงพอใจในด้านเนื้อหา สื่อ และการออกแบบอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{x}$ = 4.17, S.D. = 0.72) ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากเนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนเป็นพื้นฐานการเขียนโปรแกรมเพื่อนำไปประยุกต์สำหรับเขียนโปรแกรมขั้นสูงต่อไป มีการจัดหมวดหมู่เนื้อหาเป็นขั้นตามลำดับ ทำให้เข้าใจได้ง่าย ด้านสื่อมีองค์ประกอบทางศิลปะเหมาะสมน่าสนใจ ทำให้ดึงดูดความสนใจและมีวิธีการเล่นที่เข้าใจได้ง่าย เกิดความสนุก ท้าทาย ไม่เครียดมากเกินในระหว่างการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกม ผู้เรียนได้วิเคราะห์ ตัดสินใจ และลองทำภารกิจในบอร์ดเกมได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง การศึกษาผลของการใช้บอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร (Sittiwong, 2021, pp. 187-200) ที่พบว่า นิสิตมีความพึงพอใจต่อการใช้บอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.33, S.D. = 0.42) เนื่องจากการออกแบบบอร์ดเกมได้คำนึงถึงนิสิตเป็นสำคัญ เริ่มตั้งแต่ด้านส่วนนำของบทเรียน ส่วนนี้ได้ออกแบบให้เกมเป็นสื่อที่ง่ายในการใช้งาน และมีระบบความช่วยเหลือสำหรับผู้เล่น เช่น คู่มือการใช้งาน ตัวอย่างการเล่น และออกแบบให้เหมาะสม สอดคล้องกับบริบทการนำเสนอของเกมมีความน่าสนใจ สดใส สวยงาม ง่ายและสะดวกสบายในการเล่นในที่ต่างๆ

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ก่อนการเล่นบอร์ดเกมครูควรจะอธิบายหลักการ วิธีการเล่น รวมไปถึงให้ผู้เรียนได้ทดลองเล่นเพื่อให้เข้าใจและคุ้นเคยกับอุปกรณ์ต่าง ๆ จะช่วยส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.2 ในระหว่างการเล่นครูควรทำหน้าเป็นโค้ชเพื่อช่วยเหลือให้คำแนะนำสำหรับผู้เรียนที่ไม่สามารถทำภารกิจในแต่ละด่านได้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาตัวแปรเพิ่มเติม เช่น แรงจูงใจ หรือ การกำกับตนเอง เป็นต้น ว่ามีผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการเขียนโปรแกรมอย่างไร

2.2 ควรศึกษากลไกการพัฒนาทักษะปัญญาประดิษฐ์และการเขียนโปรแกรมว่ามีกลไกใดบ้างที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัย ประเภทเงินอุดหนุนทั่วไป ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

References

Bennedsen, J. (2008). *Teaching and learning introductory programming: A model-based approach* (Doctoral dissertation). Norway: University of Oslo.

Figueiredo, J., & García-Peñalvo, F. J. (2020). Increasing student motivation in computer programming with gamification. *2020 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*. USA: IEEE.

Hunsaker, E. (2020). Computational thinking. In A. Ottenbreit-Leftwich, & R. Kimmons (Ed.), *The K-12 educational technology handbook.* Retrieved from https://edtechbooks.org/k12handbook

Iamjitkuson, P. (2021). *Does AI technology affect employment, and how does employee adaptation?* Retrieved from https://www.depa.or.th/th/article-view/ai-employment [in Thai]

Khongtanakunbawon, P., Jeekartok, K., Khongtanakunbawon, W., Phukongchana, P., & Sangsawang, N. (2023). The development of board game learning computing science in using technology safely for matthomyomsuksa 1. *Journal of Humanities, Social Sciences, and Arts*, 4(2), 1–9.

Keawmorakote, U., Noiying, P., & Koseeyaporn, P. (2020). Organizing blended learning for learning center subject: application of artificial intelligence in the industrial sector. *Journal of Education and Innovation*, 24(3), 326–337.

Maneehaet, S., & Wannapiroon, P. (2019). A digital learning ecosystem with artificial intelligence for smart learning. *Journal of Education and Innovation*, 21(2), 359–373.

Pandam, S. (2022). Upskilling and reskilling strategies to enhance vocational workforce in the era of disruptive technologies. *The National Defense College of Thailand Journal,* 63(1), 124-133. [in Thai]

Prainetr, S. (2023). Development of innovation instructional artificial intelligence for youth in provinces in special economic development zones Nakhon Phanom and Mukdahan. *T-VET Journal,* 7(13), 126–136.

Richey, R. C., & Klein, J. D. (2007). *Design and Development Research: Methods, Strategies, and Issues.* Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203826034

Rowe, E., Asbell-Clarke, J., Gasca, S., & Cunningham, K. (2017). Assessing implicit computational thinking in zoombinis gameplay. The International Conference on the Foundations of Digital Games - FDG ’17. USA: Association for Computing Machinery.

Sittiwong, T. (2021). The effects of using board game to promote learning for undergraduate students Faculty of Education Naresuan University. *Journal of Education and Innovation,* 23(4), 187–200.

Srisa–Ard, B., (2002). *Basic research* (7th ed). Bangkok. Suweerivasarn.

Sudjitjoon, W., khodchapong, N., Treephongphan, U., Khongtan, K., & Hengpraprohm, S. (2022). The effectiveness of ai learning innovation for elementary school children. *Journal of Buddhist Anthropology*, 7(10), 327–338.

Tangpakdee, R. (2022). The development of board games production model for education in Thailand. *STOU Educational Journal*, 15(2), 117-132.

Thammabut, T., Chueakun, P., Kaewthon, R., & Wonganu, P. (2022). The development of a board game to enhance computational thinking skill and motivation in computer programming course for undergraduate students. *Journal of Information and Learning*, 33(3), 34–45.

Waiyanet, W. (2022). Achievement with MIAP teaching method via board game on stack for diploma level. *Journal of Industrial Education*, 21(3), 24–33.

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

A COMPARATIVE STUDY OF EXECUTIVE DIGITAL LEADERSHIP EDUCATIONAL INSTITUTIONS UNDER THE SECONDARY EDUCATION AREA OFFICE KAMPHAENG PHET

การศึกษาเปรียบเทียบภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร

Received: May 23, 2023 **Revised:** July 5, 2023 **Accepted:** July 14, 2023

Napattakorn Prom-on[1*] and Nirada Wechayaluck[2]
นพัฒกรณ์ พรมอ่อน[1*] และ ณิรดา เวชญาลักษณ์[2]

[1]Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanulok 65000, Thailand
[1]มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

*Corresponding Author, E-mail: napattakron.pr@obec.moe.go.th

Abstract

The purpose of this research were 1) to study leadership in the digital age of school administrators and 2) to compare leadership in the digital age of school administrators under the Secondary Education Service Area Office of Kamphaeng Phet. Classified by the size of the school. The population consisted of 32 schools. The size of the sample was determined using the table of Krejcie and Morgan. The number of sample groups was 28 schools. The group of informants were 28 school administrators and 4 teachers in each school for 112 people, for a total of 140 people by simple random sampling method. The data were analyzed by finding the mean (\bar{x}), standard deviation (S.D.) and one-way analysis of variance (ANOVA). The results showed that: 1) the Study of Leadership in the Digital Age of School Administrators under the Secondary Education Service Area Office of Kamphaeng Phet was done at a high level. When considering each aspect, it was found that all aspects are at a high level as well. The average from high to low was as follows: having a digital vision, creating a digital learning culture, digital professionalism, and management structure, respectively and 2) a comparison of school administrators' digital leadership under the Secondary Education Service Area Office Kamphaeng Phet found that leadership in the digital age of school administrators under the Office of Secondary Education Service Area Kamphaeng Phet classified by the size of the school. There was no difference found when comparing the size.

Keywords: Leadership, Digital Age, Executive

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา 2) เพื่อเปรียบเทียบภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร จำแนกตามขนาดของสถานศึกษา กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางเครจซี่และมอร์แกน ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 28 แห่ง กำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 28 คน และครูในสถานศึกษา โรงเรียนละ 4 คน จำนวน 112 คน รวมทั้งหมด 140 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรแปรวนทางเดียวผลการวิจัย พบว่า 1) การศึกษาภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ดังนี้ คือ ด้านการมีวิสัยทัศน์ดิจิทัล ด้านการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล ด้านความเป็นมืออาชีพด้านดิจิทัล และด้านการบริหารจัดการโครงสร้าง ตามลำดับ 2) การเปรียบเทียบภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร พบว่า ภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร โดยจำแนกตามขนาดของสถานศึกษาในภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: ภาวะผู้นำ ยุคดิจิทัล ผู้บริหาร

บทนำ (Introduction)

ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561 - 2580 ประกาศ ณ วันที่ 8 ตุลาคม พ.ศ. 2561 ได้กำหนดวิสัยทัศน์ในการพัฒนาประเทศ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการสร้างคน สร้างสังคม และสร้างชาติ เป็นกลไกหลักในการพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพ สามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสังคมได้อย่างเป็นสุขในกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากการศึกษามีบทบาทสำคัญในการสร้างความได้เปรียบของประเทศเพื่อการแข่งขันและยืนหยัดในเวทีโลกภายใต้ระบบเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นพลวัตประเทศต่างๆ ทั่วโลกจึงให้ความสำคัญและทุ่มเทกับการพัฒนาการศึกษาเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของตนให้สามารถก้าวทัน การเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ภูมิภาค และ ของโลก (Office of the Secretariat of the Council of Education,2017, p. 1)

โดยคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดนโยบาย 4 ด้าน คือ ด้านความปลอดภัย พัฒนาสถานศึกษาให้เป็นพื้นที่ปลอดภัยของผู้เรียนทุกคน พร้อมเสริมสร้างระบบกลไกในการดูแลความปลอดภัยอย่างเข้มข้น ให้กับผู้เรียน ครู และบุคลากรทางการศึกษา จากโรคภัยต่างๆ ภัยพิบัติ และภัยคุกคามทุกรูปแบบ และสร้างภูมิคุ้มกัน การรู้เท่าทันสื่อและเทคโนโลยีในการดำเนินชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) และชีวิตวิถีปกติต่อไป (Next Normal) ด้านโอกาสและการลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา มีการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นรายบุคคลเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการบริหารจัดการศึกษา โดยเฉพาะการดูแลป้องกันไม่ให้นักเรียนหลุดออกจากระบบการศึกษาและช่วยเหลือเด็กตกหล่น เด็กออกกลางคันให้กลับเข้าสู่ระบบ ด้านคุณภาพ ได้จัดการศึกษาให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นนำไปสู่ การมีอาชีพ มีงานทำ และส่งเสริมความเป็นเลิศของผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน อีกทั้งพัฒนา ส่งเสริม ผู้บริหารการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา ครูและบุคลากรทางการศึกษารวมทั้งบุคลากรสังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้มีสมรรถนะตามมาตรฐานตำแหน่งและมาตรฐานวิชาชีพ ด้านประสิทธิภาพ มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลและการจัดการฐานข้อมูล มาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานและการเรียนรู้ของผู้เรียน จุดเน้น คือ การเสริมสร้างระบบและกลไกในการดูแล

ความปลอดภัยนักเรียน ด้วยระบบมาตรฐานความปลอดภัยกระทรวงศึกษาธิการ (MOE Safety Platform) และมุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ทุกระดับ

จากที่กล่าวมานั้นล้วนเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัลทั้งสิ้น ผู้บริหารสถานศึกษาจึงเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนและดำเนินงานตามนโยบาย มาตรการ หรือแนวทางการดำเนินงาน ผู้บริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัลต้องมีคุณลักษณะและทักษะดิจิทัลที่สำคัญ คือ การมีภาวะผู้นำดิจิทัล เพราะภาวะผู้นำหมายรวมถึง คุณลักษณะ พฤติกรรม ความสามารถและการแสดงออกของผู้บริหารสถานศึกษาในการนำองค์การ ผู้บริหารสถานศึกษาต้องเป็นต้นแบบที่ดีในการปรับตัวให้เหมาะสมกับบริบทของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีดิจิทัล ภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวของสถานศึกษา ในยุคนี้ผู้บริหารสถานศึกษาที่มีภาวะผู้นำทางดิจิทัลสูงจะได้เปรียบในการแข่งขันที่จะนำองค์กรไปสู่การบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายได้อย่างยั่งยืน สามารถบริหารการศึกษา ได้อย่างมีประสิทธิภาพแม้ในสถานการณ์ที่จำกัดหรือเกิดวิกฤตทางสังคม ผู้บริหารที่มีภาวะผู้นำจะได้ใช้ศักยภาพ และความสามารถในการนำพาองค์กรสามารถสื่อสาร มีความรู้ทักษะดิจิทัล ส่งเสริม รวมใจผู้ใต้บังคับบัญชา และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องให้ดำเนินงานได้ สอดรับกับเป้าหมายและทิศทางการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น นำสถานศึกษา หรือองค์กรไปสู่ความสำเร็จตามวิสัยทัศน์และพันธกิจได้

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชรตามความคิดเห็นของผู้บริหาร และครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร ที่มีสถานศึกษาในสังกัดจำนวน 32 แห่ง ประกอบด้วย สถานศึกษาขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ และขนาดใหญ่พิเศษ กระจายอยู่ใน 11 อำเภอ ซึ่งมีความแตกต่างตามบริบท ทั้งด้านภูมิประเทศ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เพื่อทราบระดับภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารตามความคิดเห็นของผู้บริหารและครูว่า ผู้บริหารสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร มีภาวะผู้นำยุคดิจิทัลอยู่ในระดับใด และขนาดของสถานศึกษา ส่งผลให้ความคิดเห็นของผู้บริหารและครูต่อภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาแตกต่างกันหรือไม่ เพื่อจะได้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ที่จะนำไปสู่แนวทางในการพัฒนาส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร ให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของครูและบุคลากรทางการศึกษา ในการพัฒนาการบริหารจัดการพัฒนาผู้เรียน และพัฒนาการศึกษาให้มีความเจริญก้าวหน้าสอดคล้องกับการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต่อไป

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อศึกษาภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร
2. เพื่อเปรียบเทียบภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร ตามความคิดของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามขนาดของสถานศึกษา

สมมติฐานการวิจัย (Hypothesis)

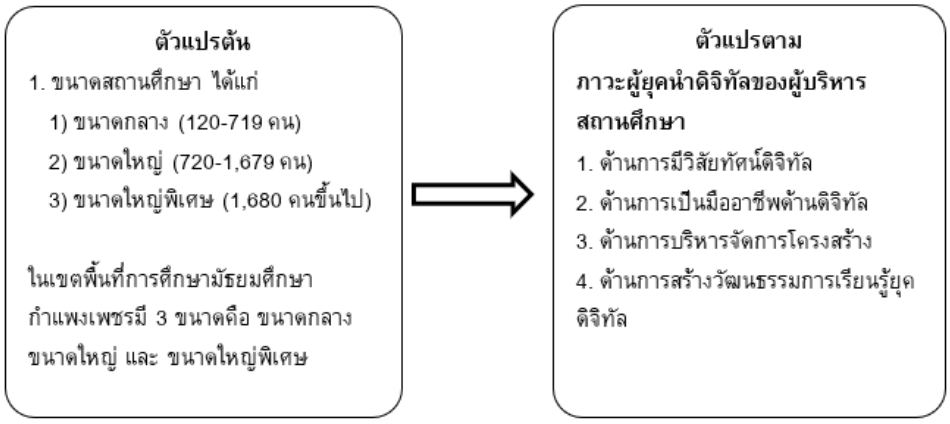
ผู้ตอบแบบสอบถามที่ปฏิบัติงานในสถานศึกษาที่มีขนาดแตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร แตกต่างกัน

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็นดังนี้ การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) คือ ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 28 คน และ ครูในสถานศึกษา โรงเรียนละ 4 คน จำนวน 122 คน รวมทั้งหมด 140 คน

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยในครั้งนี้มีการใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) จำนวน 140 ชุด ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งเป็นข้อมูลในการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยรายละเอียดในแบบสอบถาม เพื่อศึกษาผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากแบบสอบถามตามที่ได้กำหนดไว้ในวิธีสุ่มตัวอย่าง โดยให้ตัวอย่างตอบแบบสอบถามได้อย่างอิสระ ทดสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Congruence: IOC) อยู่ที่ระหว่าง 0.60 – 1.00 และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) 0.985

การวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมและตรวจสอบความสมบูรณ์ของเนื้อหา เพื่อการนำไปใช้เพื่อสรุปสาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไขสำหรับในส่วนแบบสอบถาม นำมาประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) และการทดสอบค่าเฉลี่ยรายคู่ด้วยวิธีการทดสอบของเชฟเฟ่ (Scheffé Method)

ผลการวิจัย (Results)

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาระดับภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร โดยหาค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตาราง

Table 1

The results of the analysis of the level of leadership in the digital age of school administrators under the Office of Kamphaeng Phet Secondary Educational Service Area as a whole

ผลการวิเคราะห์ระดับภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร ในภาพรวม

ด้าน	ภาวะผู้นำยุคดิจิทัล	n=140		ระดับ	ลำดับ
		$\bar{X}$	S.D.		
1	ด้านการมีวิสัยทัศน์ดิจิทัล	4.48	0.23	มาก	1
2	ด้านความเป็นมืออาชีพด้านดิจิทัล	4.46	0.21	มาก	3
3	ด้านการบริหารจัดการโครงสร้าง	4.41	0.31	มาก	4
4	ด้านการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล	4.47	0.25	มาก	2
	รวม	4.46	0.18	**มาก**	

จาก Table 1 พบว่า ภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชรโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.45, S.D. = 0.03) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการมีวิสัยทัศน์ ($\bar{X}$ = 4.48, S.D. = 0.23) รองลงมา คือ ด้านการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล ($\bar{X}$ = 4.47, S.D. = 0.25) และด้านความเป็นมืออาชีพด้านดิจิทัล ($\bar{X}$ = 4.46, S.D. = 0.21) ตามลำดับ ด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการบริหารจัดการโครงสร้าง ($\bar{X}$ = 4.41, S.D. = 0.31)

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบภาวะผู้นำ ยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร โดยการทดสอบความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way Analysis of Variance: One-way ANOVA) เมื่อพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของเชฟเฟ่ (Scheffé Method)

Table 2

A Comparative Study of Leadership in the Digital Age of School Administrators Under the Kamphaeng Phet Secondary Educational Service Area Office classified by the size of all 4 educational institutions

ผลการศึกษาภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชรโดยจำแนกตามขนาดของสถานศึกษาทั้ง 4 ด้าน

ข้อ	ภาวะผู้นำยุคดิจิทัลสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา	ขนาดกลาง (n=79)		ขนาดใหญ่ (n=43)		ขนาดใหญ่พิเศษ (n=*18*)		F	Sig.
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
1.	ด้านการมีวิสัยทัศน์ดิจิทัล	4.49	0.23	4.44	0.22	4.58	0.26	1.96	0.14
2.	ด้านความเป็นมืออาชีพด้านดิจิทัล	4.47	0.21	4.42	0.18	4.48	0.30	0.87	0.41
3.	ด้านการบริหารจัดการโครงสร้าง	4.46	0.26	4.32	0.38	4.41	0.28	2.80	0.06
4.	ด้านการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล	4.49	0.26	4.42	0.21	4.53	0.31	0.33	0.72
	รวม	4.29	0.33	4.25	0.49	4.32	0.43	1.53	0.22

จาก Table 2 พบว่า ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามที่มุมมองต่อภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร จำแนกตามขนาดสถานศึกษาไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล (Discussions)

จากผลการวิจัยเรื่องการศึกษาและเปรียบเทียบภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร อภิปรายผล ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาระดับภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร

ภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงค่าเฉลี่ยจากสูงสุดไปต่ำสุด ได้แก่ ด้านการมีวิสัยทัศน์ดิจิทัล รองลงมา คือ ด้านการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล ด้านความเป็นมืออาชีพด้านดิจิทัล และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ด้านการบริหารจัดการโครงสร้าง ทั้งหมดทุกด้านอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน ด้านที่มีค่าเฉี่ยต่ำสุดอาจจะเป็นเพราะผู้บริหารสถานศึกษายังไม่ได้จัดให้มีระบบกำกับติดตามการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของครู หรือจัดสรรทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการใช้งาน ควรให้คำปรึกษาครูเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปรับปรุงอย่างเป็นระบบโดยการใช้แหล่งข้อมูลสารสนเทศ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Hanchana and Silalai (2022) ที่ศึกษาภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาตามความคิดเห็นของครูโรงเรียนสหวิทยาเขตชลบุรี 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชลบุรี ระยอง โดยภาพรวมและรายด้าน ได้แก่ ด้านการมีวิสัยทัศน์ดิจิทัล ด้านการรู้ดิจิทัล ด้านการสื่อสารดิจิทัล ด้านการสร้างวัฒนธรรมดิจิทัล อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rodphon et al. (2020, pp. 36-45) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารโรงเรียนประชารัฐ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 1 ผลการวิจัย พบว่า ระดับภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารโรงเรียนประชารัฐสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 1 โดยรวม พบว่า อยู่ในระดับมากทั้ง 5 ด้าน เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ได้แก่ ด้านการรู้ดิจิทัล ด้านการสื่อสารดิจิทัล ด้านการสร้างวัฒนธรรมดิจิทัล ด้านการมีวิสัยทัศน์ดิจิทัล และด้านการนิเทศและติดตามด้วยระบบดิจิทัล ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Pornpatumchaikit et al. (2021) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่

การศึกษามัธยมศึกษาศรีสะเกษ ยโสธร ผลการวิจัยพบว่า ภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาศรีสะเกษ ยโสธร โดย ภาพรวมและรายด้าน อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัย Aksanarong and Purisan (2018, p. 178) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้บริหารสถานศึกษา สหวิทยาเขตหนองหาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 จังหวัดอุดรธานี พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความเป็นพลเมืองดิจิทัล อยู่ในระดับสูงสุด ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะผู้บริหารสถานศึกษามีความเข้าใจ มีพฤติกรรม มีความสามารถในการใช้และนำเทคโนโลยีดิจิทัล มาใช้ภายในสถานศึกษา เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เกิดการเรียนรู้และสามารถนำมาใช้บริหารงาน ภายในสถานศึกษาได้จริง สอดคล้องกับสภาพบริบทและความต้องการของผู้เรียน ครู และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ส่งเสริมให้ผู้เรียน ครูให้มีความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีความรอบรู้ และ รู้เท่าทัน โดยคำนึงถึงหลักจริยธรรมในการใช้สื่อและเทคโนโลยีอย่างเหมาะสม ผู้บริหารสถานศึกษา ตระหนักรู้ถึงความสำคัญการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีนวัตกรรมดิจิทัล จึงมีการปรับตัว ให้รู้เท่าทันเทคโนโลยีดิจิทัลที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วเข้าถึง และนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการบริหารงาน จึงก่อให้เกิดภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ได้แก่ การมีวิสัยทัศน์ดิจิทัล การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล ความเป็นมืออาชีพด้านดิจิทัล และการบริหารจัดการโครงสร้างดิจิทัลอยู่ในระดับมากทุกด้าน

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร พบว่า การเปรียบเทียบภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร โดยจำแนกตามขนาดของสถานศึกษา ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ และขนาดใหญ่พิเศษ ในภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เพราะว่าการจัดการศึกษาในยุคปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทและสามารถเข้าถึงได้ง่ายส่งผลให้สถานศึกษาทุกขนาดสามารถปรับเปลี่ยนการจัดการศึกษาให้เท่าทัน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของสถานศึกษานั้นผู้บริหารสถานศึกษาจำเป็นจะต้องมีภาวะผู้นำยุคดิจิทัลในการเปลี่ยนแปลง สร้างสรรค์การจัดการศึกษาของสถานศึกษาของตนเองให้ดีขึ้น ผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้สอนที่ปฏิบัติงานในสถานศึกษาขนาดต่างๆ จึงมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ Pornpatumchaikit et al. (2021, p. 50) ได้วิจัยเรื่อง ภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาศรีสะเกษ ยโสธร พบว่า ผลการเปรียบเทียบภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา จำแนกตามขนาดของสถานศึกษาในภาพรวมไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ อาจเนื่องจากรัฐบาลได้จัดทำนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (พ.ศ. 2561 – 2580) โดยกำหนดวิสัยทัศน์ คือ “ปฏิรูปประเทศไทยสู่ดิจิทัลไทยแลนด์” ซึ่งดิจิทัลไทยแลนด์ (Digital Thailand) หมายถึง ยุคที่ประเทศไทยสามารถสร้างสรรค์ และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเต็มศักยภาพในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน นวัตกรรม ข้อมูล ทุนมนุษย์และทรัพยากรอื่นใด เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน และได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาในระยะ 10 ปี คือ เป้าหมายที่ 1 เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ก้าวทันเวทีโลก ด้วยการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล เป็นเครื่องมือหลักในการสร้างสรรค์นวัตกรรมการผลิต การบริการ เป้าหมายที่ 2 สร้างโอกาสทางสังคมอย่างเท่าเทียม ด้วยข้อมูลข่าวสารและบริการผ่านสื่อดิจิทัลเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน เป้าหมายที่ 3 พัฒนาทุนมนุษย์สู่ยุคดิจิทัล ด้วยการเตรียมความพร้อมให้บุคลากรทุกกลุ่มมีความรู้และทักษะที่เหมาะสมต่อการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพในยุคดิจิทัล และเป้าหมายที่ 4 ปฏิรูปกระบวนทัศน์การทำงานและการให้บริการของภาครัฐ ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล และการใช้ประโยชน์จากข้อมูล เพื่อให้การปฏิบัติงานโปร่งใสมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล และได้มีการกำหนด กำหนดภูมิทัศน์ดิจิทัลหรือทิศทางการพัฒนาและเป้าหมายออกเป็น 4 ระยะ ระยะที่ 1 (1 ปี 6 เดือน) Digital Foundation ประเทศไทยลงทุนและสร้างฐานรากในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล ระยะที่ 2 (5 ปี) Digital Thailand Inclusion ทุกภาคส่วนของประเทศไทยมีส่วนร่วมในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลตามแนวประชารัฐ ระยะที่ 3 (10 ปี) Full Transformation ประเทศไทยก้าวสู่การเป็น “ดิจิทัลไทยแลนด์” ที่ขับเคลื่อนและใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมดิจิทัลได้อย่างเต็มศักยภาพ และระยะที่ 4 (10 - 20 ปี) Global Digital Leadership ประเทศไทยอยู่ใน

กลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจและคุณค่าทางสังคมอย่างยั่งยืน ซึ่งปัจจุบันการดำเนินงานอยู่ในระยะที่ 2 ซึ่งมีการกำหนดภูมิทัศน์ดิจิทัลของประเทศไทย (Thailand Digital Landscape) โดยเฉพาะมิติด้านสังคมว่า ประชาชนเข้าถึงโครงข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและบริการสาธารณะพื้นฐานผ่านทางสื่อดิจิทัล และนำดิจิทัลมาใช้เพื่อการพัฒนาในมิติต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการเรียนรู้ และการใช้ดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการพัฒนาครู หลักสูตร และส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีสื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่มีเนื้อหาเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและวิถีชีวิตของชาวบ้าน มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการช่วยส่งเสริมดูแลสุขภาพสำหรับผู้คนทั้งในเมืองและในชนบทที่ห่างไกลหรือขาดแคลนแพทย์ (Ministry of Digital Economy and Society, 2019) ซึ่งสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2563 – 2565 ที่กำหนดให้มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัล มาประยุกต์ใช้ในด้านการจัดการศึกษา ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการและแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ ทั้งในระดับผู้เรียน เช่น ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วขึ้น ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ช่วยให้บทเรียน และสื่อการสอนมีความหลากหลาย น่าสนใจ สามารถเรียนรู้ในทุกเวลา ทุกสถานที่ สร้างความเสมอภาค ในการเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพ ลดความเหลื่อมล้ำของคุณภาพการศึกษาระหว่างโรงเรียนขนาดใหญ่ และขนาดเล็ก หรือโรงเรียนในเมืองและชนบท ประโยชน์ในระดับครู/อาจารย์ผู้สอน เช่น สามารถจัดกิจกรรมได้หลากหลายทำให้กระบวนการสอนง่ายขึ้น ทำให้ผู้สอนมีเวลาในการเตรียมการสอนได้อย่างเต็มที่ ในระดับสถานศึกษา เช่น การบริหารงานบุคคล การบริหารหลักสูตร การประกันคุณภาพการศึกษา การติดตาม ประเมินผลการจัดการศึกษา รวมไปถึงระบบงานสารบรรณต่างๆ ภายในสถานศึกษา ดำเนินการได้อย่างรวดเร็วและลดขั้นตอนการปฏิบัติงานได้ และในระดับส่วนกลางของกระทรวงศึกษาธิการเอง เช่น ผู้บริหารและบุคลากรภายในกระทรวงศึกษาธิการ สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ได้อย่างรวดเร็ว เป็นปัจจุบัน (Real Time) ทำให้สามารถวางแผนและการตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ และสามารถติดตามประเมินผลการดำเนินงานหรือโครงการต่างๆ ได้

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (พ.ศ. 2561 – 2580) ที่กำหนดวิสัยทัศน์ คือ “ปฏิรูปประเทศไทยสู่ดิจิทัลไทยแลนด์” โดยมีการกำหนดเป้าหมายการพัฒนาในระยะ 10 ปี อย่างชัดเจน หน่วยงานระดับกระทรวง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร ได้กำหนดกลยุทธ์และตัวชี้วัดเพื่อพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา บุคลากร รวมถึงคุณภาพนักเรียนอย่างต่อเนื่อง จากการวิจัย พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร มีภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาอยู่ในระดับมากทุกด้าน ดังนั้น หน่วยงานของภาครัฐจึงควรกำหนดนโยบายการพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี และสนับสนุนทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัล วัสดุ อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่มีความถูกต้องตามกฎหมายให้กับสถานศึกษาทุกขนาดอย่างเพียงพอ เพื่อให้การพัฒนาประเทศไทยสู่ดิจิทัลไทยแลนด์เป็นไปตามเป้าหมาย

1.2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร ควรจัดให้ผู้บริหารสถานศึกษาในสังกัดร่วมกันวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและสถานการณ์ปัจจุบัน กำหนดเป็นวิสัยทัศน์ พันธกิจ กลยุทธ์ และแผนพัฒนางานด้านดิจิทัลของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร มีการกำกับควบคุม มีกระบวนการพัฒนา สนับสนุน ไปสู่การปฏิบัติ เพื่อพัฒนาสถานศึกษาในทุกขนาดอย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้วยระบบการปฏิบัติงานที่มีความกระชับ คล่องตัว และมีประสิทธิภาพ เช่น การจัดทำสำนักงานอัจฉริยะ (Smart Office) ระบบการติดต่อสื่อสารและการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์ (e-Service) สามารถปฏิบัติงานได้ทุกที่ทุกเวลา สอดคล้องกับชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) ของโลกยุคปัจจุบัน ส่งเสริมให้ผู้บริหารสถานศึกษาใช้นวัตกรรมทางเทคโนโลยีในการบริหารงานสถานศึกษา ส่งเสริมให้ครูสร้างแพลตฟอร์มการเรียนรู้ (Learning Platform) ที่สามารถช่วยพัฒนาองค์ความรู้และตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้

เข้าถึงเนื้อหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองสู่ความเป็นเลิศได้ผ่านเทคโนโลยี ส่งเสริมให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจากหน่วยงานอื่นในทุกระดับเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาเทคโนโลยียุคดิจิทัลของสถานศึกษาในสังกัด

1.3 จากผลการศึกษาภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร ด้านการบริหารจัดการโครงสร้าง ที่พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ผู้บริหารสถานศึกษาจัดสรรทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการใช้งาน และผู้บริหารสถานศึกษาจัดให้มีระบบกำกับติดตาม การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของครู ผู้บริหารจึงควรจัดสรรทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลให้เพียงพอต่อการใช้งานเพื่อประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาของสถานศึกษาละความราบรื่นในการทำงานของครูผู้สอน ทั้งยังควรมีการสร้างระบบการกำกับติดตามการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของครูเพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ไขพัฒนาการจัดการศึกษาในยุคดิจิทัลของสถานศึกษาของตนเองให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 งานวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจ ดังนั้นในการศึกษาครั้งค่อไปในอนาคตอาจสามารถทำการวิจัยเชิงคุณภาพ ไม่ว่าจะเป็นการสัมภาษณ์เชิงลึก หรือการสนทนากลุ่มย่อยเพื่อให้ได้ข้อมูลในเชิงลึกเกี่ยวกับภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาภาวะผู้นำของผู้บริหารให้มีความยั่งยืน

2.2 งานวิจัยครั้งนี้ ด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ ด้านการบริหารจัดการโครงสร้างในครั้งต่อไป ควรจะมีการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อที่จะนำข้อมูลมาเป็นแนวทางในการสร้างความเข้มแข็งให้เกิดขึ้นในองค์กรเพื่อที่จะนำพาวัฒนธรรมขององค์กรต่อไป

References

Aksanarong, C., & Purisan, K. (2018). Factors effecting to technological leadership of school pricipals of nonghan school network under The Secondary Educational Service Area Office 20, Province Udon Thani. *Asian Graduate Journal,* 8(2), 178-188.

Hanchana, F., & Silalai, K. (2022). Digital leadership of school administrators according to the opinion of teachers at Chonburi Inter-Campus School 1. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 7(6), 117 – 133.

Ministry of Digital Economy and Society. (2019). *National Policy and Plan on Digital Economy and Society Development (2018 - 2037).* Bangkok: Office of the National Digital Economy and Society Commission.

Pornpatumchaikit, N., Pitprasert, U., Thongpunchung, P. (2021). Leadership in digital era of the school administrators under Secondary Educational Service Area Sisaket and Yasothon. *Sisaket Rajabhat University Journal,* 15(2), 60-62.

Rodphon, S., Khuntaree, N., & Phoklin, S. (2020). A study of digital leadership among school administrators of Pracharath school project under Sisaket Primary Educational Service Area Office 1. *Journal of Educational Administration and Leadership Sakon Nakhon Rajabhat University,* 9(35), 36-45.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

A STUDY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN ACADEMIC LEADERSHIP AND INTERNAL QUALITY ASSURANCE OF PHICHIT PRIMARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE 1

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำเชิงวิชาการกับการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1

Received: March 9, 2023 **Revised:** June 20, 2023 **Accepted:** July 7, 2023

Nisamanee Phongphan[1*] and Nikom NakAi[2]
นิศามณี พงพันธ์[1*] และนิคม นาคอ้าย[2]

[1,2]Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanulok 65000, Thailand
[1,2]มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

*Corresponding Author, E-mail: napattakron.pr@obec.moe.go.th

Abstract

This research aims 1) to study the academic leadership of the schools under the jurisdiction of Phichit Primary Education Service Area Office 1, 2) to study the quality assurance operations within the schools under the jurisdiction of Phichit Primary Education Service Area Office 1, and 3) to study the relationship between academic leadership and quality assurance within the schools under the jurisdiction of Phichit Primary Education Service Area Office 1. The sample group is a school under the jurisdiction of Phichit Primary Education Service Area Office 1, consisting of 206 people. The sample size was determined using the Krejcie and Morgan table, and the sample was randomly selected using stratified random sampling method. The research tools used are a 68-item, 3-part questionnaire and data analysis using statistics, including the mean, standard deviation, and Pearson's correlation analysis. The research findings show that: 1) the overall academic leadership of school administrators had overall academic leadership at a high level. The school administrators had the highest academic leadership in teaching and learning management and in setting school missions. Followed by curriculum management. The last order is Curriculum Management. 2) Educational institution administrators conduct internal quality assurance of educational institutions. The overall picture is at a high level. The educational institution administrators have implemented internal quality assurance in terms of the implementation of the highest education quality development plan, followed by administration and information system management. The last order is Educational Quality Assessment, and 3) the academic

leadership has a positive relationship with the quality assurance within the affiliated Phichit Primary Education Service Area Office 1, with a statistically significant level of .01.

Keywords: Academic Leadership, Internal Quality Assurance, School

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อศึกษาภาวะผู้นำเชิงวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษาในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 2) เพื่อศึกษาการดำเนินการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 และ 3) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำเชิงวิชาการกับการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 กลุ่มตัวอย่าง คือ สถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 จำนวน 206 คน โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ผลการวิจัย พบว่า 1) ผู้บริหารสถานศึกษามีภาวะผู้นำเชิงวิชาการภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยผู้บริหารสถานศึกษามีภาวะผู้นำเชิงวิชาการด้านการจัดการเรียนการสอนสูงสุด และด้านการกำหนดภารกิจของโรงเรียน รองลงมา คือ ด้านการบริหารจัดการหลักสูตร ลำดับสุดท้าย คือ ด้านการบริหารจัดการหลักสูตร 2) ผู้บริหารสถานศึกษามีการดำเนินการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา ภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยผู้บริหารสถานศึกษามีการดำเนินการประกันคุณภาพภายในด้านการดำเนินงานตามแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาสูงสุด รองลงมา คือ ด้านการจัดระบบบริหารและสารสนเทศ ลำดับสุดท้ายคือ ด้านการประเมินคุณภาพการศึกษา และ 3) ภาวะผู้นำเชิงวิชาการมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: ภาวะผู้นำเชิงวิชาการ การประกันคุณภาพภายใน สถานศึกษา

บทนำ (Introduction)

ยุคโลกาภิวัตน์ เป็นยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุกๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ ด้านการเมือง ด้านการศึกษา และด้านสังคม อีกทั้งด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่จะสามารถเชื่อมโยงประเทศต่างๆ ในภูมิภาคของโลกเข้าด้วยกัน ทำให้การสื่อสารเป็นไปอย่างรวดเร็ว ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง อีกทั้งการพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืนจะต้องให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างทุนของประเทศที่มีอยู่ให้เข้มแข็งสามารถขับเคลื่อนพัฒนาประเทศได้ (Office of the Secretariat of the Council of Education, 2015, p. 1) โดยเฉพาะการพัฒนาคนหรือทุนมนุษย์ให้เข้มแข็ง พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงโลกในยุคศตวรรษที่ 21 และเสริมสร้างปัจจัยแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาคุณภาพของคนทั้งในเชิงสถาบัน ระบบโครงสร้างของสังคมให้เข้มแข็ง สามารถเป็นภูมิคุ้มกันการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้นในอนาคต (Nitnipa, 2017, p. 1)

ในการพัฒนาการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาให้เข้มแข็ง มีประสิทธิภาพและดำเนินการอย่างยั่งยืน ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในสถานศึกษาต้องมีการทำงานที่มุ่งประโยชน์ที่จะเกิดแก่ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีความตระหนัก รับรู้ และเห็นคุณค่าของการทำงานเป็นระบบ ผู้เรียนมีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษา ที่ประกอบไปด้วย การพัฒนามาตรฐานการศึกษา การจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา การจัดระบบบริหารและสารสนเทศ การดำเนินงานตามแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา การตรวจสอบและทบทวนคุณภาพการศึกษา การประเมินคุณภาพการศึกษา การรายงานคุณภาพการศึกษาประจำปี และการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง (Wiwat, 2020, p. 4) โดยมีการกำหนดเป้าหมายและดำเนินกิจกรรมหรือโครงการที่ใช้ผลการประเมินตนเอง ผลการประเมินจากองค์กรภายนอก หรือผลการวิจัยที่สถานศึกษาได้จัดทำขึ้นเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียนของ

สถานศึกษาเอง ตลอดจนใช้ผลการวิจัยเป็นฐานในการกำหนดเป้าหมายคุณภาพผู้เรียน มีการติดตามตรวจสอบ และปรับปรุงงานอยู่เสมอจะช่วยให้งานบรรลุผลได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ ผลที่เกิดกับผู้เรียนก็จะเป็นที่พึงพอใจกับผู้ปกครอง ชุมชน และองค์กรหรือสถานประกอบการที่รับช่วงต่อจากสถานศึกษา ด้วยการดำเนินงานที่ทุกคนมีความรับผิดชอบร่วมกันเช่นนี้ การประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาจะเป็นส่วนหนึ่งของการบริหารที่แท้จริง และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนเป็นรูปแบบในการทำงานของทุกคนเป็นวัฒนธรรมขององค์กรที่ยึดคุณภาพผู้เรียนฝังแน่นอยู่ในจิตใจตลอดเวลา (Piyanan, 2018, p. 5) โดยสภาพปัญหาในการประกับคุณภาพภายในสถานศึกษาพบว่า สถานศึกษาควรมีการพัฒนาการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนกลุ่มอ่อนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นรวมถึงส่งเสริมให้ชุมชนได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้มากยิ่งขึ้น และมีการบริหารจัดการใบเรื่องชุมชนแห่งการเรียนรู้ให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้นและควรจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Supason, 2020, p. 2)

ความเป็นผู้นำทางวิชาการ ณ ที่นี้หมายถึง ความสามารถของผู้นำทางการศึกษาในการชี้นำและมีอิทธิพลต่อทิศทางทางวิชาการและการพัฒนาของสถาบันการศึกษา มันเกี่ยวข้องกับแง่มุมต่างๆ เช่นการกำหนดเป้าหมายทางการศึกษา การปฏิบัติตามแนวทางการสอนที่มีประสิทธิภาพ การส่งเสริมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เชิงบวก และการส่งเสริมการเติบโตทางวิชาชีพในหมู่พนักงาน ผู้นำทางวิชาการมีหน้าที่รับผิดชอบในการรับรองคุณภาพและประสิทธิผลของการเรียนการสอนภายในโรงเรียน ส่วนการประกันคุณภาพภายใน หมายถึง กระบวนการและกลไกภายในสถานศึกษาเพื่อติดตาม ประเมินผล และปรับปรุงคุณภาพโดยรวม เกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่างๆ เช่น การพัฒนาหลักสูตร การวัดผลและประเมินผล การพัฒนาวิชาชีพครู และการวางระบบเพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นความเป็นผู้นำทางวิชาการและการประกันคุณภาพภายในมีความเชื่อมโยงกัน ความเป็นผู้นำทางวิชาการที่มีประสิทธิภาพมีความสำคัญต่อการสร้างวัฒนธรรมแห่งคุณภาพภายในโรงเรียน ในขณะที่กระบวนการประกันคุณภาพภายในช่วยให้มั่นใจว่าเป็นไปตามมาตรฐานการศึกษาและปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยมุ่งเน้นทั้งสองด้าน สถาบันการศึกษาสามารถยกระดับผลการเรียนการสอนและจัดการศึกษาที่มีคุณภาพสูงให้กับนักเรียน (Wiwat, 2020, p. 4)

จากข้อมูลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำเชิงวิชาการกับการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 โดยทำการศึกษาเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงวิชาการและการดำเนินการประกันคุณภาพภายในว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร เพื่อนำไปเป็นแนวทางและข้อเสนอแนะในการพัฒนาภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษา และช่วยเหลือในการประกันคุณภาพภายในเพื่อประโยชน์ในการนำข้อมูลไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนาหน่วยงานต่อไป

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อศึกษาภาวะผู้นำเชิงวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษาในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1

2. เพื่อศึกษาการดำเนินการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1

3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำเชิงวิชาการกับการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1

สมมติฐานการวิจัย (Hypothesis)

ภาวะผู้นำเชิงวิชาการมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ประชากร คือสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 จำนวน 132 แห่ง โดยใช้ตารางประมาณค่าของ Krejcie and Morgan (as cited in Boonchom, 2017, p. 43) ได้กลุ่มตัวอย่าง คือสถานศึกษา จำนวน 103 แห่ง ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Thipsiri & Sirichai, 2021, p. 162) กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 103 คน และครูผู้สอนในสถานศึกษาจำนวน 103 คน รวมทั้งสิ้น 206 คน

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยในครั้งนี้มีการใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) ในการเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งเป็นข้อมูลในการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยรายละเอียดในแบบสอบถามสามารถแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังต่อไปนี้ ตอนที่ 1 : ภาวะผู้นำเชิงวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษา และตอนที่ 2 : การดำเนินการประกันคุณภาพภายใน ผลการตรวจสอบพบว่า มีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60–1.00 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเกี่ยวกับภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษา เท่ากับ .978 และ ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเกี่ยวกับการดำเนินการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา เท่ากับ .989

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลกับผู้บริหารและครูในสถานศึกษาสังกัด สพป.พิจิตร เขต 1 ผ่านระบบ Online โดยใช้ Google Form สามารถเก็บแบบสอบถามจากสถานศึกษา ที่มีความสมบูรณ์จำนวน 84 แห่ง รวม 168 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 81.55

การวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมและตรวจสอบความสมบูรณ์ เพื่อการนำไปใช้เพื่อสรุปสาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไขสำหรับในส่วนแบบสอบถาม นำมาประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product – Moment Correlation Coefficient) โดยมีเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

r = 1.00	หมายถึง มีความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์
r = .80 - .99	หมายถึง มีความสัมพันธ์กันสูงมาก
r = .60 - .79	หมายถึง มีความสัมพันธ์กันสูง
r = .40 - .59	หมายถึง มีความสัมพันธ์กันปานกลาง
r = .20 - .39	หมายถึง มีความสัมพันธ์กันต่ำ
r = .01 - .19	หมายถึง มีความสัมพันธ์กันต่ำมาก
r = .00	หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์กัน

ผลการวิจัย (Results)

ตอนที่ 1 ภาวะผู้นำเชิงวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษาในสังกัด สพป.พิจิตร เขต 1

Table 1

Mean and standard deviation of academic leadership of Phichit Primary Educational Service Area Office 1

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานภาวะผู้นำเชิงวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษาในสังกัด สพป. พิจิตร เขต 1

ด้าน	ภาวะผู้นำเชิงวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษา	n=168		ระดับ	ลำดับ
		$\bar{X}$	S.D.		
1.	ด้านการกำหนดภารกิจของโรงเรียน	4.53	.56	มากที่สุด	1
2.	ด้านการจัดการเรียนการสอน	4.53	.55	มากที่สุด	1
3.	ด้านการบริหารจัดการหลักสูตร	4.50	.56	มาก	2
4.	ด้านการพัฒนาแหล่งเรียนรู้	4.45	.60	มาก	3
5.	ด้านการนิเทศการศึกษา	4.41	.59	มาก	5
6.	ด้านการวัดและประเมินผล	4.45	.61	มาก	4
	รวม	**4.48**	**.58**	**มาก**	

จาก Table 1 พบว่า ภาวะผู้นำเชิงวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.48, S.D. = .58) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการจัดการเรียนการสอนและ ด้านการกำหนดภารกิจของโรงเรียน ($\bar{X}$= 4.53, S.D. = .55, $\bar{X}$= 4.53, S.D. = .56) รองลงมา คือ ด้านการบริหารจัดการหลักสูตร ($\bar{X}$ = 4.50, S.D. = .56) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือด้านการนิเทศการศึกษา ($\bar{X}$ = 4.41, S.D. = .59)

ตอนที่ 2 การดำเนินการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาในสังกัดสพป.พิจิตร เขต 1

Table 2

Mean and standard deviation of internal quality assurance operations of Phichit Primary Educational Service Area Office 1

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการดำเนินการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาในสังกัดสพป.พิจิตร เขต 1

ด้าน	การดำเนินการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา	n=168		ระดับ	ลำดับ
		$\bar{X}$	S.D.		
1.	ด้านการกำหนดมาตรฐานการศึกษา	4.47	.57	มาก	3
2.	ด้านการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา	4.46	.56	มาก	4
3.	ด้านการจัดระบบบริหารและสารสนเทศ	4.48	.53	มาก	2
4.	ด้านการดำเนินงานตามแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา	4.49	.54	มาก	1
5.	ด้านการตรวจสอบและทบทวนคุณภาพการศึกษา	4.35	.56	มาก	8
6.	ด้านการประเมินคุณภาพการศึกษา	4.43	.55	มาก	6
7.	ด้านการรายงานคุณภาพการศึกษาประจำปี	4.44	.56	มาก	5
8.	ด้านการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง	4.43	.58	มาก	7
	รวม	**4.44**	**.56**	**มาก**	

จาก Table 2 พบว่า การดำเนินการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.44, S.D. = .56) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการดำเนินงานตามแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา ($\bar{X}$ = 4.49, S.D. = .54) รองลงมา คือ ด้านการจัดระบบบริหารและสารสนเทศ ($\bar{X}$ = 4.48, S.D. = .53) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการตรวจสอบและทบทวนคุณภาพการศึกษา ($\bar{X}$ = 4.35, S.D. = .56)

ตอนที่ 3 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำเชิงวิชาการกับการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาในสังกัด สพป.พิจิตร เขต 1

Table 3

Demonstrate the relationship of academic leadership with internal quality assurance of Phichit Primary Educational Service Area Office 1

แสดงความสัมพันธ์ภาวะผู้นำเชิงวิชาการกับการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาในสังกัดสพป. พิจิตร เขต 1

ภาวะผู้นำเชิงวิชาการ	การประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1								X_{total}
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	
Y1	.777**	.720**	.712**	.755**	.687**	.703**	.676**	.663**	.712**
Y2	.788**	.736**	.666**	.784**	.734**	.715**	.736**	.666**	.728**
Y3	.722**	.792**	.679**	.823**	.740**	.664**	.664**	.614**	.712**
Y4	.778**	.744**	.685**	.802**	.749**	.720**	.713**	.676**	.733**
Y5	.663**	.715**	.725**	.759**	.755**	.705**	.720**	.708**	.719**
Y6	.728**	.741**	.735**	.771**	.753**	.736**	.730**	.674**	.734**
Y_{total}	.743**	.741**	.700**	.782**	.736**	.707**	.707**	.667**	.723**R_{xy}

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

X1 แทน ด้านที่ 1 การกำหนดมาตรฐานการศึกษา
X2 แทน ด้านที่ 2 การจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา
X3 แทน ด้านที่ 3 การจัดระบบบริหารและสารสนเทศ
X4 แทน ด้านที่ 4 การดำเนินงานตามแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา
X5 แทน ด้านที่ 5 การตรวจสอบและทบทวนคุณภาพการศึกษา
X6 แทน ด้านที่ 6 การประเมินคุณภาพการศึกษา
X7 แทน ด้านที่ 7 การรายงานคุณภาพการศึกษาประจำปี
X8 แทน ด้านที่ 8 การพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง
Y1 แทน ด้านที่ 1 การกำหนดภารกิจของโรงเรียน
Y2 แทน ด้านที่ 2 การจัดการเรียนการสอน
Y3 แทน ด้านที่ 3 การบริหารจัดการหลักสูตร
Y4 แทน ด้านที่ 4 การพัฒนาแหล่งเรียนรู้
Y5 แทน ด้านที่ 5 การนิเทศการศึกษา
Y6 แทน ด้านที่ 6 การวัดและประเมินผล

จาก Table 3 พบว่าภาวะผู้นำเชิงวิชาการกับการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาในสังกัด สพป.พิจิตร เขต 1 มีความสัมพันธ์กันทุกด้าน โดยภาพรวมของ X_{total} มีค่า (r =.712**, .728**, .712**, .733**, .719**, .734**) ส่วนภาพรวมของ Y_{total} มีค่า (r=.743**, .741**, .700**, .782**, .736**, .707**, .707**, .667**) และภาพรวมความสัมพันธ์ R_{xy} มีค่า (r=.723**) ซึ่งยอมรับสมมติฐาน แสดงว่า ภาวะผู้นำเชิงวิชาการมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาเรียงลำดับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ด้านการบริหารจัดการหลักสูตรกับด้านการดำเนินงานตามแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา (r =.823**) ซึ่งมีความสัมพันธ์ในระดับสูง รองลงมาคือ ด้านการพัฒนาแหล่งเรียนรู้กับด้านการดำเนินงานตามแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา (r =.802**) มีความสัมพันธ์ในระดับสูง และด้านการบริหารจัดการหลักสูตรกับด้านการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา (r =.792**) มีความสัมพันธ์ในระดับค่อนข้างสูง ส่วนด้านที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำที่สุด คือ ด้านการนิเทศการศึกษากับด้านการกำหนดมาตรฐานการศึกษา (r =.663**) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล (Discussions)

จากผลการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำทางวิชาการกับการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาในสังกัด สพป.พิจิตร เขต 1 ผู้วิจัยสามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การศึกษาภาวะผู้นำเชิงวิชาการของสถานศึกษาใน สพป.พิจิตร เขต 1 พบว่า ผู้บริหารและครูในสถานศึกษามีภาวะผู้นำเชิงวิชาการของสถานศึกษา ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งอันดับแรก ได้แก่ ผู้บริหารมีภาวะผู้นำเชิงวิชาการด้านการจัดการเรียนการสอน และด้านการกำหนดภารกิจของโรงเรียนด้านการบริหารจัดการหลักสูตร ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในด้านการจัดการเรียนการสอนผู้บริหารสถานศึกษาบริหารจัดการ โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามหลักสูตร รองลงมาด้านการกำหนดภารกิจของโรงเรียน ผู้บริหารสถานศึกษามีการเปิดโอกาสให้ครูและบุคลากรในสถานศึกษามีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายด้านวิชาการและการบริหารจัดการหลักสูตร ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริมให้ครูทุกคนมีส่วนร่วมในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาวะผู้นำเชิงวิชาการของ Yulk (2005, p. 5) กล่าวว่า ภาวะผู้นำมีความสำคัญต่อความสำเร็จขององค์กรอย่างมากเพราะปัจจัยที่ทำให้องค์การมีชีวิตชีวาสามารถที่จะดำรงอยู่ได้นอกจากนี้ภาวะผู้นำยังช่วยพัฒนาองค์การไปในทิศทางใหม่ๆ ที่องค์การต้องการมุ่งไปสู่ทิศทางนั้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Piyaporn (2021, p. 201) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารที่ส่งผลต่อประสิทธิผลการประกันคุณภาพภายใน ของสถานศึกษาสังกัด สพป.สกลนคร เขต 1 พบว่า ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษา โดยรวมและรายด้าน อยู่ในระดับมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทำให้ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารที่ส่งผลต่อประสิทธิผลการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษามีจำนวน 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการกำหนดภารกิจของโรงเรียน ด้านการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ ด้านการนิเทศการศึกษา ด้านการวัดและประเมินผล และด้านการพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาอีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Nitnipa (2017, p. 67) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษาตามทัศนะของครูโรงเรียนในศูนย์เครือข่ายเกาะช้าง สังกัด สพป. ตราด พบว่า ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษา ตามทัศนะของครูโรงเรียนในศูนย์เครือข่ายเกาะช้าง สังกัด สพป. ตราด โดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก เช่นกัน

2. การศึกษาการดำเนินการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาในสังกัด สพป.พิจิตร เขต 1 พบว่า ผู้บริหารและครูในสถานศึกษามีการดำเนินการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งอันดับแรก ได้แก่ ผู้บริหารมีการดำเนินการประกันคุณภาพภายในด้านการดำเนินงานตามแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา รองลงมา คือ ด้านการจัดระบบบริหารและสารสนเทศ ด้านการกำหนดมาตรฐานการศึกษา ด้านการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา ด้านการรายงานคุณภาพการศึกษาประจำปีด้านการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ด้านการประเมินคุณภาพการศึกษา และด้านการตรวจสอบและ

ทบทวนคุณภาพการศึกษาตามลำดับ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะสถานศึกษาในสังกัด สพป.พิจิตร เขต 1 ได้ดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษาอย่างเป็นระบบและรอบด้าน มุ่งเน้นการวางแผน ดำเนินการ ติดตาม ประเมินผล และปรับปรุงระบบการประกันคุณภาพภายในอย่างต่อเนื่อง ความพยายามเหล่านี้เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันและการทำงานร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด รวมถึงครู เจ้าหน้าที่ นักเรียน และผู้ปกครอง เพื่อให้บรรลุคุณภาพการศึกษาที่ต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพการศึกษา ของ Napatrat (2016, p. 81) ได้กล่าวว่า การประกันคุณภาพ การศึกษาเป็นการดำเนินการเกี่ยวกับการกำหนดมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาและกระบวนการ ตรวจสอบ หรือการประเมินว่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพ

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kamonphan (2018, p. 84) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การจัดการความรู้ด้านการประกันคุณภาพการศึกษาของศูนย์การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอพาน ในสังกัดสำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยจังหวัดเชียงราย พบว่า สภาพการจัดการความรู้ด้านการประกันคุณภาพภายในทั้ง 8 ด้านในภาพรวมอยู่ในระดับมากอีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kanlaya (2017, p. 71) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาในเครือข่ายกรมหลวงชุมพร สังกัด สพป.ระยอง เขต 2 ผลการวิจัย พบว่า การประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาในเครือข่ายกรมหลวงชุมพร สพป.ระยอง เขต 2 โดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยสามลำดับ ได้แก่ ด้านการดำเนินงานตามแผนพัฒนาการศึกษา ด้านการประเมินคุณภาพการศึกษาตามมาตรฐานที่กำหนด และด้านการรายงานคุณภาพการศึกษาประจำปี

3. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำเชิงวิชาการกับการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา ในสังกัด สพป.พิจิตร เขต 1 พบว่า ภาวะผู้นำเชิงวิชาการมีความสัมพันธ์เชิงบวกความสัมพันธ์เชิงบวก Rxy ระดับสูงตามเกณฑ์ความสัมพันธ์ที่กำหนด กับการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาในสังกัด สพป.พิจิตร เขต 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้นำทางวิชาการสามารถกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนสำหรับโรงเรียนและเจ้าหน้าที่ ทำให้มั่นใจได้ว่าทุกคนกำลังทำงานเพื่อวัตถุประสงค์เดียวกัน นอกจากนี้ ผู้นำทางวิชาการยังใช้ระบบและกระบวนการในการติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้บริหารโรงเรียนและครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เขต 1 ซึ่งช่วยระบุสิ่งที่ควรปรับปรุงและทำให้มั่นใจว่าเป็นไปตามมาตรฐานระดับสูง ผู้นำทางวิชาการยังให้โอกาสในการพัฒนาวิชาชีพสำหรับผู้บริหารโรงเรียนและครู ทำให้พวกเขาสามารถเพิ่มพูนทักษะและความรู้ ซึ่งนำไปสู่การปรับปรุงผลการเรียนรู้ของนักเรียนในที่สุด โดยสรุป ความเป็นผู้นำทางวิชาการที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปสู่วัฒนธรรมการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ระบบการประกันคุณภาพภายในที่มีอยู่เพื่อผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงผลการเรียนรู้ของนักเรียนในเชิงบวก จึงมีความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างภาวะผู้นำทางวิชาการกับการประกันคุณภาพภายในของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เขต 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพการศึกษา ของ Jaroonklin (2019, p. 43) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา พบว่า การประกันคุณภาพภายใน เป็นการสร้างความมั่นใจว่า โรงเรียนจะจัดการศึกษาให้กับบุตรหลานที่พ่อแม่ผู้ปกครองส่งเข้ารับการอบรมสั่งสอนที่โรงเรียน และเมื่อจบการศึกษาแล้วจะเป็นคนเก่ง คนดีมีคุณภาพ มีความรู้ความสามารถ ประพฤติดี มีคุณธรรม มีรูปร่างและจิตใจที่สมบูรณ์ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในหลักสูตร สอดคล้องกับความต้องการของที่คาดหวังของพ่อแม่ ผู้ปกครองชุมชน สังคมและประเทศชาติ

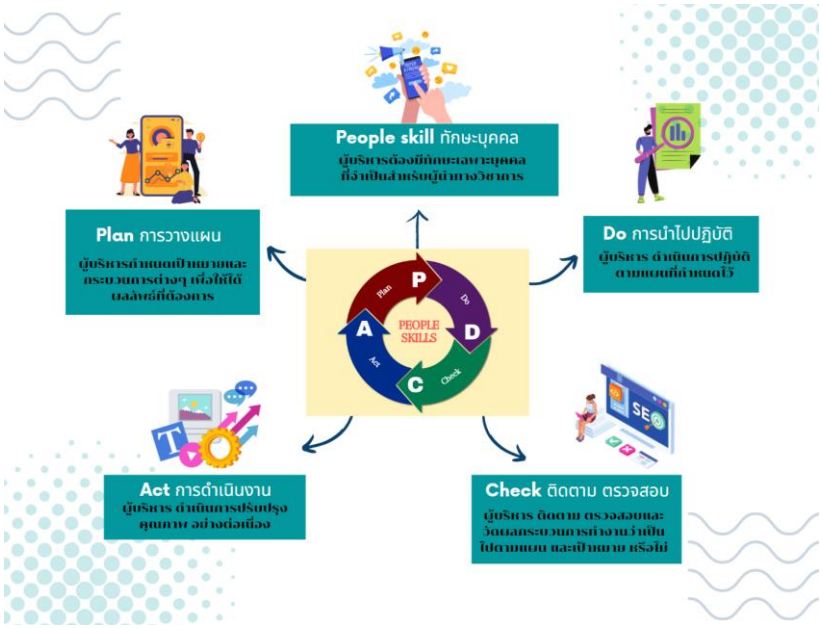
ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Pattiya (2018, p. 133) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษากับผลการดำเนินการนิเทศภายในของสถานศึกษา ตามการรับรู้ของครู สังกัด สพป.พังงา พบว่า ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษากับผลการดำเนินการภายในโรงเรียน ตามการรับรู้ของครู สพป.พังงา อยู่ในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Napatrat (2016, p. 81) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่าง

ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษากับการดำเนินการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาระดับประถมศึกษา จังหวัดปทุมธานี พบว่าระดับความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษากับการดำเนินการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา ระดับประถมศึกษา จังหวัดปทุมธานีมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

Figure 1

Body of Knowledge

องค์ความรู้



สรุปองค์ประกอบนี้ ได้แก่ People Skill Plan Do Check และ Act มีความสำคัญต่อการเป็นผู้นำทางวิชาการที่มีประสิทธิภาพและการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา ด้วยการมุ่งเน้นไปที่ประเด็นเหล่านี้ ผู้นำด้านการศึกษาสามารถส่งเสริมวัฒนธรรมของการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง รับรองการดำเนินการตามแผนคุณภาพ ติดตามความคืบหน้า และดำเนินการที่จำเป็นเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาโดยรวมที่จัดทำโดยสถาบัน

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัย พบว่า ภาวะผู้นำทางวิชาการด้านการบริหารจัดการหลักสูตรมีความสัมพันธ์สูงสุดกับการดำเนินงานตามแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา ผู้บริหารจึงควรพัฒนากระบวนการบริหารจัดการหลักสูตรอย่างเป็นระบบเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานตามแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา

1.2 จากผลการวิจัย พบว่า ภาวะผู้นำทางวิชาการด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือด้านการนิเทศการศึกษา ผู้บริหารจึงควรใช้ระบบแนะแนวภายในเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาและให้ความช่วยเหลือโดยตรงแก่ครู

1.3 จากผลการวิจัย พบว่า การประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษาด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือด้านการตรวจสอบและทบทวนคุณภาพการศึกษา ผู้บริหารจึงควรปรับปรุงการสื่อสารและการทำงานร่วมกันในกระบวนการตรวจสอบและทบทวนคุณภาพเพื่อยกระดับการประกันคุณภาพภายใน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการศึกษาผลกระทบของรูปแบบความเป็นผู้นำทางวิชาการที่แตกต่างกัน เพื่อตรวจสอบวิธีที่ผู้นำทางวิชาการใช้ข้อมูลและการประเมินผลในการขับเคลื่อนการปรับปรุงในสถานศึกษา

2.2 ควรทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นผู้นำทางวิชาการกับผลการเรียนของผู้เรียน และระบบการประกันคุณภาพภายในส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพความเป็นผู้นำทางวิชาการและและระบบการประกันคุณภาพภายในว่าสามารถนำไปใช้และมีประสิทธิผลในการเรียนการสอนได้จริง

2.3 ควรทำการศึกษาความเป็นผู้นำทางวิชาการและระบบการประกันคุณภาพภายในส่งผลต่อการพัฒนาวิชาชีพและความพึงพอใจของครูอย่างไร เพื่อตรวจสอบและสามารถพัฒนาครูที่ดีต่อไปในอนาคต

References

Boonchom, S. (2017). *Preliminary research* (7th ed.). Bangkok: Suweeriyasan.

Jaroonklin, M. (2019). *Academic leadership of educational institution administrators affecting conducting internal quality assurance of educational institutions under the jurisdiction of the Area Office Ubon Ratchathani Primary Education Area 4* (Master thesis). Ubon Ratchathani: Ubon Ratchathani Rajabhat University.

Kamonphan, P. (2018). *Knowledge management for educational quality assurance of non-formal education center and informal education, Phan District, under the Office of the Promotion of Non-formal Education and Informal Education, Chiang Rai Province* (Independent study). Chiang Rai: Chiang Rai Rajabhat University.

Kanlaya, C. (2017). *A study of internal quality assurance of educational institutions in Krom Luang Chumphon Network, under the Office of Rayong Primary Educational Service Area Office 2* (Master thesis). Chonburi: Burapha University.

Napatrat, S. (2016). *The relationship between academic leadership of school principals and national quality assurance operation in school under Pathum Thani Primary Educational Service Area Office* (Master thesis). Bangkok: Rajamangala University of Technology Thanyaburi.

Nitnipa, S. (2017). *Academic leadership of educational institution administrators according to teachers' perspectives. schools in the Koh Chang Network Center under the jurisdiction of the Educational Service Area Office Trat Elementary School* (Master thesis). Chonburi: Burapha University.

Office of the Secretariat of the Council of Education. (2015). *The Learning Reform for Students Project (2014-2017) reflects problems and solutions. Meet the needs of Thai education reform*. Bangkok: printing house Teachers Council of Ladprao.

Pattiya, C. (2018). *The relationship between academic leadership of school administrators. with the results of internal supervision of educational institutions according to the knowledge of the teachers under the office Phang Nga Primary Education Area* (Master thesis). Suratthani: Suratthani Rajabhat University.

Piyanan, B. (2018). *The development of a model for internal quality assurance in educational institutions, Wat Huay Ma Kong School with the concept of Kaizen*. Bangkok: Office of the Basic Education Commission Ministry of Education.

Piyaporn, B. (2021). *Academic leadership of administrators affecting the effectiveness of internal quality assurance of educational institutions under the jurisdiction of the Sakon Nakhon Primary Educational Service Area Office 1* (Master thesis). Sakon Nakhon: Sakon Nakhon Rajabhat University.

Supason, S. (2020). *The problems and collective guidelines of internal quality assurance development in Banbung Uttasahakamnukhro school under the Office of Secondary Education Service Area 18* (Master thesis). Chonburi: Burapha University.

Thipsiri, K., & Sirichai, K. (2021). *Research methodology* (3rd ed.). Bangkok: Instant Print.

Wiwat, N. (2020). *Conditions, problems and guidelines for the development of quality assurance operations. the interior of the school Under the Office of the Promotion of Non-formal Education and Informal Education, Sakon Nakhon Province* (Master thesis). Sakon Nakhon: Sakon Nakhon Rajabhat University.

Yulk, G. (2005). *Leadership in organizations* (5th ed.). Upper Saddie River, NJ: Prentice Hall.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

COMPETENCIES OF INDUSTRIAL MENTOR IN WORK-INTEGRATED LEARNING FOR BACHELOR DEGREE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY PROGRAM

สมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมในการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

Received: May 26, 2023 **Revised:** July 10, 2023 **Accepted:** August 8, 2023

Prachya Peasura[1*] Tanakit Boonrueng[2] and Kuljira Thongyoy[3]

ปรัชญา เพียสุระ[1*] ธนกฤต บุญลือ[2] และกุลจิรา ทองย้อย[3]

[1,2,3]Faculty of Industrial Education and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10140, Thailand

[1,2,3]คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

*Corresponding Author, E-mail: Prachya.pea@kmutt.ac.th

Abstract

This research aimed to develop the competency standard of industrial mentors in work-integrated learning (WiL) and developed a tool to assess the competency standards of industry mentors. The research was carried out as follows: Phase 1: Developing the competency standards of industrial mentors in work-integrated learning using functional analysis techniques conducted a focus group discussion with 22 experts providing information. Phase 2: Establishment of a tool for evaluating industry mentors' competency standards conducted a focus group discussion to synthesize data and prepare a competency assessment tool from 22 experts. Then use the competency assessment tools, including multiple choice exams, interview exams, and portfolio questions for 5 experts to check for consistency between questionnaires and objectives or contents to be measured in each type of assessment tool, and bring the assessment tools to trial with employees assigned as mentors of undergraduate students in work-integrated learning of 60 people with selective selection. The results showed that industrial mentors were divided into 2 levels. The industrial mentors at both levels have the same key functions, namely, management of learning to develop learners' competency in accordance with the learning outcomes of the curriculum/establishment. For industrial mentor level 2, there are more key functions, including measuring and evaluating learners' learning outcomes in accordance with the learning outcomes of the course/establishment. A tool for evaluating the competency of industry mentors is 20 multiple-choice questions, 5 interview questions, and 1 portfolio.

Keywords: Competencies, Industrial Mentor, Work-integrated Learning, Bachelor Degree of Technology Program

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนามาตรฐานสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมในการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน และพัฒนาเครื่องมือประเมินมาตรฐานสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม การวิจัยมีการดำเนินงาน ดังนี้ ระยะที่ 1 พัฒนามาตรฐานสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมในการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์หน้าที่ ดำเนินการจัดประชุมสนทนากลุ่มซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญให้ข้อมูล จำนวน 22 คน ระยะที่ 2 การจัดทำเครื่องมือสำหรับประเมินมาตรฐานสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ดำเนินการจัดประชุมสนทนากลุ่มเพื่อสังเคราะห์ข้อมูลจัดทำเครื่องมือประเมินสมรรถนะจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 22 คน จากนั้นนำเครื่องมือประเมินสมรรถนะ ได้แก่ ข้อสอบปรนัย ข้อสอบสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ในการตรวจสอบหาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หรือเนื้อหาที่มุ่งวัดในเครื่องมือประเมินแต่ละชนิด และนำเครื่องมือไปทดลองใช้กับพนักงานที่ได้รับมอบหมายเป็นพนักงานพี่เลี้ยงของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน จำนวน 60 คน โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง ผลการวิจัยพบว่าพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมแบ่งออกเป็น 2 ระดับ โดยพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมทั้ง 2 ระดับมีหน้าที่หลักเหมือนกัน ได้แก่ การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร/สถานประกอบการ สำหรับพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมระดับ 2 มีหน้าที่หลักเพิ่มขึ้น ได้แก่ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร/สถานประกอบการ เครื่องมือสำหรับการประเมินสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม เป็นข้อสอบปรนัย จำนวน 20 ข้อ ข้อสอบสัมภาษณ์ จำนวน 5 ข้อ และแฟ้มสะสมผลงาน

คำสำคัญ: สมรรถนะ พี่เลี้ยงอุตสาหกรรม การบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน หลักสูตรปริญญาตรีเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

บทนำ (Introduction)

การจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาเป็นหัวใจสำคัญของการผลิตและพัฒนากำลังคน สร้างงานวิจัยและนวัตกรรมขั้นสูง เป็นแหล่งที่สร้างองค์ความรู้เพื่อการพัฒนาประเทศ ในหลายประเทศทั่วโลก โดยเฉพาะประเทศที่พัฒนาแล้วจะนำศักยภาพของอุดมศึกษามาเป็นกำลังสำคัญของการขับเคลื่อน จากนโยบายไทยแลนด์ 4.0 แผนอุดมศึกษาระยะยาว 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) ที่มุ่งหวังให้อุดมศึกษาเป็นหัวรถจักรในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ ปฏิรูปการอุดมศึกษาทั้งระบบ สร้างโอกาสในการเปลี่ยนแปลงการศึกษาทั้งระบบของประเทศ คณะรัฐมนตรีได้มีมติอนุมัติโครงการผลิตอาชีวะพันธุ์ใหม่และบัณฑิตพันธุ์ใหม่เพื่อสร้างกำลังคนที่มีสมรรถนะสูงสำหรับอุตสาหกรรม New Growth Engine ตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0 และการปฏิรูปการอุดมศึกษาไทย ในยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาศักยภาพและคุณภาพนักศึกษา เสริมสร้างความรู้ และทักษะทางอาชีพให้พร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งยุทธศาสตร์นี้มีเป้าหมายสำคัญ คือ การเปิดโอกาสให้เกิดความเท่าเทียมและการเข้าถึงของกลุ่มที่มีข้อจำกัด กิจกรรมนักศึกษาที่บูรณาการกับหลักสูตร การพัฒนาทักษะและความรู้ความสามารถเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานและการพัฒนาเศรษฐกิจในด้านการสร้างนวัตกรรมและความเป็นผู้ประกอบการ การพัฒนาศักยภาพเพื่ออนาคต ความสามารถและเทคนิคในการถ่ายทอดวิชาความรู้และทักษะของอาจารย์ เพื่อให้นักศึกษา รู้จักคิดแก้ไขปัญหา และมีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งทำให้เกิดโครงการต่าง ๆ ในการพัฒนานักศึกษาและบุคลากร (Office of the Higher Education Commission, 2558)

การเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (Work-integrated Learning, WiL) สำหรับระดับอุดมศึกษาเป็นการผสมกลมกลืนกันระหว่างประสบการณ์ทำงานทางวิชาชีพนอกห้องเรียนกับการเรียนในห้อง (Kramer, 2011) ปัจจุบันหลักสูตร

ระดับอุดมศึกษาในประเทศไทยโดยเฉพาะหลักสูตรปริญญาตรี เทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) อุตสาหกรรมศาสตร์บัณฑิต (อส.บ.) ซึ่งเป็นหลักสูตรปฏิบัติการได้มีการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน ในรูปแบบต่างๆ เช่น ทวิภาคี การฝึกงานสหกิจศึกษา การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เป็นต้น ซึ่งการเรียนรู้แบบ WiL จะมีบางส่วนที่ต้องไปเรียนรู้ในสถานประกอบการตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด ซึ่งการเรียนรู้แบบ WiL เป็นการสร้างสถานการณ์ที่รวมการเรียนรู้ด้านวิชาการ (Academic) รวมกับด้านวิชาชีพ (Professional) เข้าด้วยกัน ภายใต้สภาพแวดล้อม (Jackson, 2017, pp. 490-506) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ใช้และผสมผสานความรู้ที่ได้จากห้องเรียนร่วมกับประสบการณ์การฝึกงานปฏิบัติในสถานประกอบการ ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยการฝึกปฏิบัติที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ประสบการณ์จากการบูรณาการและสถานที่ปฏิบัติงานด้วยการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน (Stirling, 2016) การเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงานรูปแบบต่างๆ โดยเฉพาะระหว่างที่ผู้เรียนเข้าไปเรียนรู้ในสถานประกอบการ จะมีบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อาจารย์ประจำสถานีฝึก (Site Director) และอาจารย์เกื้อหนุน (Facilitator) และบุคลากรในสถานประกอบการ ได้แก่ พี่เลี้ยงอุตสาหกรรม (Industrial Mentor) (Senate Education Committee, 2020) ซึ่งบุคคลที่เกี่ยวข้องมีบทบาทที่สำคัญที่จะต้องพัฒนาผู้เรียนให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนและตรงกับความต้องการของอุตสาหกรรม

พี่เลี้ยงอุตสาหกรรม (Industrial Mentor) เป็นบทบาทที่มีความสำคัญเนื่องจากมีความใกล้ชิดกับผู้เรียนในระหว่างการเรียนรู้ในสถานประกอบการ ต้องให้คำปรึกษาทั้งทางด้านเทคนิค วิชาการ และสังคม ให้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี รวมถึงการสอนงาน การวัดและประเมินผลผู้เรียนระหว่างการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงานในสถานประกอบการ ดังนั้นพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมต้องมีคุณสมบัติทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ ซึ่งเรียกว่าสมรรถนะ (Jindarak, 2017, pp. 221-233) สมรรถนะสิ่งที่มีอยู่ในตัวแต่ละบุคคล (McClelland, 1973) ซึ่งถือเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของบุคคลเพื่อให้บรรลุถึงจุดประสงค์ของงานภายใต้สภาพแวดล้อมขององค์กร และทำให้บุคคลมุ่งมั่นสู่ผลลัพธ์ที่ต้องการ (Boonsri et al., 2020, pp. 349-369) เป็นคุณลักษณะที่มีสำคัญเฉพาะตัวบุคคล (Underlying Characteristic) ที่มีความสัมพันธ์เชิงเหตุผลจากความมีประสิทธิผลของเกณฑ์ที่ใช้ (Criterion Reference) และการปฏิบัติงานที่ได้ผลงานสูงกว่ามาตรฐาน (Superior Performance) (Keerariwuntakorn et al., 2017, pp. 3-12) ดังรายงานวิจัยของ Gilbert (2021, pp. 1-7) พี่เลี้ยงอุตสาหกรรมมีส่วนสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนในการสร้างแรงบันดาลใจสำหรับเป้าหมายอาชีพ และช่วยให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำทางด้านเทคนิค วิชาการในระหว่างการเรียนรู้ในสถานประกอบการ รายงานการวิจัยของ Jackson (2023, pp. 490-506) ได้กล่าวว่าการจัดการศึกษาแบบ WiL ในออสเตรเลียส่งผลทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการมีงานทำ และค่าจ้างมากกว่าการเรียนรู้แบบปกติ โดยการให้คำปรึกษาของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมเป็นส่วนที่สำคัญที่ทำให้ผู้เรียนมีสมรรถนะตรงกับความต้องการของอุตสาหกรรม รวมถึงรายงานวิจัยของ Wang (2023, pp. 20-38) พบว่า บทบาทการให้คำปรึกษาของอาจารย์ และพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนในระหว่างการเรียนรู้ WiL ในสถานประกอบการได้ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่คาดหวัง จากการศึกษารายงานทางวิชาการ งานวิจัยทั้งในประเทศ และต่างประเทศ พบว่ายังไม่ได้มีงานวิจัยที่ได้มุ่งเน้นการจัดทำสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งบทบาท และหน้าที่ของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมมีความสำคัญอย่างมากเนื่องจากจะต้องดูแล ให้คำปรึกษาทุกๆ ด้าน ให้กับนักศึกษาระหว่างการเรียนรู้ในสถานประกอบการ เช่น การให้คำปรึกษา การแนะนำการจัดทำผลงานระหว่างฝึก การกระตุ้น หนุนเสริม การสอนหน้างาน เป็นต้น (Gilbert, 2021, pp. 1-7) ซึ่งสมรรถนะดังกล่าวพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมจะต้องมีประสบการณ์ มีความชำนาญในการปฏิบัติหน้าที่ (Network for the development of cooperative education in the upper southern region, 2018) ดังนั้น ถ้าพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมมีสมรรถนะที่ไม่สอดคล้องหรือไม่เพียงพอต่อการพัฒนาการเรียนรู้ให้กับนักศึกษา อาจส่งผลกระทบโดยตรงต่อการพัฒนานักศึกษาให้มีสมรรถนะสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและตรงกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

ดังนั้น งานวิจัยนี้ได้มุ่งเน้นในการศึกษา รวบรวม และวิเคราะห์สมรรถนะของบุคลากรที่ได้ทำหน้าที่ในการดูแลนักศึกษาในระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพในรูปแบบต่างๆ ในสถานประกอบการ เพื่อพัฒนาเป็นมาตรฐานสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม รวมถึงการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินมาตรฐานสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม เพื่อให้สถานศึกษาและสถานประกอบการใช้เป็นแนวทางในการคัดเลือก รวมถึงการพัฒนาสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมให้มีสมรรถนะในการให้คำปรึกษา หนุนเสริม ติดตาม วัดและประเมินผล สำหรับพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อสามารถพัฒนาผู้เรียนในระบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีสมรรถนะสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้และความต้องการของอุตสาหกรรมต่อไป

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อพัฒนามาตรฐานสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมสำหรับการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน
2. เพื่อพัฒนาเครื่องมือประเมินมาตรฐานสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมสำหรับการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน

นิยามศัพท์เฉพาะ (Definition of Terms)

พี่เลี้ยงอุตสาหกรรม หมายถึง ผู้ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิค วิชาการ และสังคม ให้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี รวมถึงการกระตุ้น หนุนเสริม สอนงาน การวัดและประเมินผลผู้เรียนระหว่างการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงานในสถานประกอบการ

การเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน หมายถึง การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการการเรียนกับการทำงานสำหรับปริญญาตรี เป็นการจัดการศึกษาแบบผสมกลมกลืนระหว่างประสบการณ์ทำงานทางวิชาชีพนอกห้องเรียนกับการเรียนในห้องเรียน ในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ สหกิจศึกษา ทวิภาคี การฝึกงาน การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือรูปแบบอื่นๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด จากการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ตามหลักสูตรที่ได้กำหนด โดยเน้นสมรรถนะประกอบด้วย ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attribute)

สมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมในการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ ของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมที่ต้องมีเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนในการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงานในสถานประกอบการ ให้บรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และความคาดหวังของสถานประกอบการ

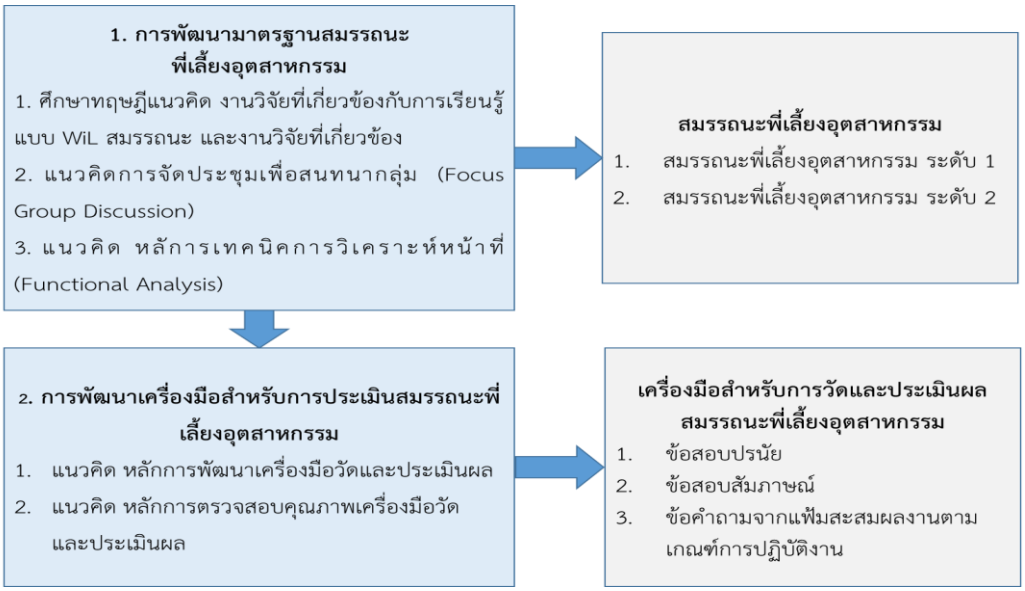
กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

งานวิจัยในครั้งนี้ได้มีการดำเนินการเป็น 2 ระยะ โดยในระยะที่ 1 ดำเนินการโดยใช้แนวคิดศึกษาทฤษฎีแนวคิดงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แนวคิดการจัดประชุมเพื่อสนทนากลุ่ม แนวคิด หลักการเทคนิคการวิเคราะห์หน้าที่ มาพัฒนามาตรฐานสมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม สำหรับระยะที่ 2 นำแนวคิด หลักการพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผล การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัด และประเมินผล เพื่อพัฒนาเครื่องมือสำหรับการวัดประเมินและประเมินผลสมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ซึ่งสามารถแสดงเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย แสดงใน Figure 1

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ระยะที่ 1 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการพัฒนามาตรฐานสมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ได้แก่ บุคคลที่มีประสบการณ์ในระบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน เช่น สหกิจศึกษา ทวิภาคี การฝึกงาน การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือรูปแบบอื่นๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด อย่างน้อย 5 ปี มีบุคคล 3 กลุ่ม จำนวน 22 คน ได้แก่ 1) ผู้บริหาร/ผู้จัดการแผนก/ฝ่ายจากสถานประกอบการ จำนวน 7 คน 2) วิศวกร จำนวน 5 คน และ 3) อาจารย์และนักพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จำนวน 10 คน โดยการดำเนินการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) จัดเป็นกลุ่มย่อย 2 กลุ่ม กลุ่มละ 11 คน เพื่อให้สามารถอภิปรายตอบโต้กันดีที่สุด (Akyildiz et al., 2021, pp. 1-15)

ระยะที่ 2 กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1) ผู้ให้ข้อมูลสำคัญสำหรับการจัดทำเครื่องมือประเมินมาตรฐานสมรรถนะ เป็นบุคคลกลุ่มเดียวกันกับการศึกษาระยะที่ 1 โดยคุณสมบัติต้องมีประสบการณ์ในระบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน เช่น สหกิจศึกษา ทวิภาคี การฝึกงาน การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือรูปแบบอื่นๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด อย่างน้อย 5 ปี มีบุคคล 3 กลุ่ม จำนวน 22 คน ได้แก่ 1) ผู้บริหาร/ผู้จัดการแผนก/ฝ่ายจากสถานประกอบการ จำนวน 7 คน 2) วิศวกร/ช่างเทคนิคจากสถานประกอบการ จำนวน 5 คน และ 3) อาจารย์และนักพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จำนวน 10 คน เพื่อให้การสนทนาที่มีลักษณะเปิดกว้าง มีความเหมาะสมในการจัด ประเด็นซักถามสำหรับการจัดทำเครื่องมือประเมินมาตรฐานสมรรถนะ (Akyildiz et al., 2021, pp. 1-15) ได้แบ่งเป็นกลุ่มย่อยจำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 11 คน

2) กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองใช้เครื่องมือประเมินมาตรฐานสมรรถนะ ได้แก่ บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงานจากสถานประกอบการ เช่น ผู้บริหาร ผู้จัดการฝ่าย ผู้จัดการแผนก หัวหน้างาน วิศวกร เป็นต้น ที่สถานประกอบการได้มอบหมายให้ดูแลนักศึกษาระหว่างการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงานในสถาน

ประกอบการ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 จำนวน 30 คน คือพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมระดับที่ 1 มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1) มีประสบการณ์การเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน เช่น สหกิจศึกษา ทวิภาคี การฝึกงาน การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือรูปแบบอื่นๆตามที่หลักสูตรกำหนด ในการดูแลนักศึกษาระดับปริญญาตรีอย่างน้อย ปี 1 และ 2) มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี หรือมีประสบการณ์ในตำแหน่งระดับหัวหน้างาน (Supervisor) หรือเทียบเท่าขึ้นไปอย่างน้อย 2 ปี กลุ่มที่ 2 จำนวน 30 คน คือพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมระดับที่ 2 มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1) มีประสบการณ์ในการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน เช่น สหกิจศึกษา ทวิภาคี การฝึกงาน การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือรูปแบบอื่นๆตามที่หลักสูตรกำหนด ในการดูแลนักศึกษาระดับปริญญาตรีอย่างน้อย ปี 5 และ 2) มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี หรือมีประสบการณ์ในตำแหน่งระดับผู้จัดการแผนก หรือเทียบเท่าขึ้นไปอย่างน้อย 2 ปี โดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Ritcharoon, 2021)

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ระยะที่ 1 การพัฒนามาตรฐานสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม โดยมีขั้นตอนดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาทฤษฎีแนวคิดที่เกี่ยวข้อง ศึกษาการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา ศึกษามาตรฐานอาชีพทั้งในประเทศและต่างประเทศ ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน จากฐานข้อมูลระดับชาติ (Thai Journal Citation Index, TCI) และฐานข้อมูลระดับนานาชาติ

1.2 การพัฒนามาตรฐานสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ดำเนินการจัดประชุมผู้เชี่ยวชาญสำหรับการให้ข้อมูลสพคัญโดยการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) จำนวน 22 คน โดยการจัดเป็นกลุ่มย่อย 2 กลุ่ม กลุ่มละ 11 คน เพื่อให้สามารถอภิปรายตอบโต้กันดีที่สุด ทั้งหมด 2 ครั้ง ดังนี้

1.2.1 ครั้งที่ 1 จัดประชุมผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์หน้าที่ (Functional Analysis) เพื่อจัดทำแผนภาพหน้าที่งาน (Functional Map) ประกอบด้วยความมุ่งหมายหลัก (Key Purpose) บทบาทหลัก (Key Role) หน้าที่หลัก (Key Function) ของสมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม

1.2.2 ครั้งที่ 2 จัดประชุมผู้เชี่ยวชาญ เพื่อจัดทำหน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) ประกอบด้วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence) เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) ขอบเขต (Range Statement) หลักฐานที่ต้องการทั้งหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ (Evidence Requirements) แนวทางการประเมิน (Assessment Guidance) และจัดระดับสมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม โดยพิจารณาจากหน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) ให้มีความสอดคล้องกับระดับสมรรถนะบุคคลสำหรับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงานที่คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีได้มีการดำเนินการแบ่งระดับสมรรถนะบุคคล (Faculty of Industrial Education and Technology, 2021) ตามกรอบมาตรฐานการศึกษาแห่งชาติ และกรอบมาตรฐานอาชีพ (Office of The Education Council, 2017) ดังแสดงใน Table 1

Table 1

Personnel competency levels for integrated learning management, co-learning with work
ระดับสมรรถนะบุคลากรสำหรับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน

ระดับ		คำอธิบาย
Support Learning	Level 1	ผู้มีสมรรถนะทางการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงานในการเตรียมความพร้อมการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนด้านเทคนิคครอบคลุมกับหน้าที่ แก้ไขปัญหาในบริบทที่คาดการณ์ปัญหาได้ ปรับใช้หลักการหาข้อสรุปประเด็น ปัญหาและตัดสินใจงานในหน้าที่ได้ด้วยตนเอง ประสานการทำงานเพื่อควบคุมคุณภาพผลงาน
Facilitation	Level 2	ผู้มีสมรรถนะทางการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน ให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร/สถานประกอบการ สามารถจัดการแก้ไขปัญหาในบริบทที่มีการเปลี่ยนแปลงทั่วไป สามารถคิดวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ได้ด้วยตนเอง มีความสามารถสอนงาน และกำกับดูแลผู้ร่วมงานให้บรรลุงานตามแผนได้
Coaching for Performance	Level 3	ผู้มีสมรรถนะในการบริหารจัดการในการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน แก้ไขปัญหาในบริบทที่มีความซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา โดยใช้องค์ความรู้หรือนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาระบบงาน ให้คำปรึกษาด้วยประสบการณ์หรือสาขางานที่มีความชำนาญ
Coaching the coach	Level 4	ผู้มีสมรรถนะในการบริหารจัดการในการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน แก้ปัญหาในบริบทที่มีความซับซ้อนและไม่สามารถคาดการณ์ได้ พัฒนาองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ในการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน เพื่อการพัฒนาสถานศึกษา หรือสถานประกอบการอย่างเป็นระบบ

ระยะที่ 2 พัฒนาเครื่องมือประเมินมาตรฐานสมรรถนะและทดลองเครื่องมือประเมินสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม

2.1 จัดทำเครื่องมือสำหรับการประเมินมาตรฐานสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ดำเนินการโดยการจัดการประชุมเพื่อสนทนากลุ่ม เพื่อให้การสนทนากลุ่มกลุ่มมีลักษณะเปิดกว้าง มีความเหมาะสมในการจัด ประเด็นซักถามสำหรับการจัดทำเครื่องมือประเมินมาตรฐานสมรรถนะ ได้แบ่งเป็นกลุ่มย่อยจำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 11 คนทั้งหมด 2 ครั้ง ดังนี้

2.2.1 ครั้งที่ 1 จัดประชุมผู้เชี่ยวชาญ เพื่อสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการจัดทำความมุ่งหมายหลัก บทบาทหลัก หน้าที่หลัก ของสมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม รวมไปถึงหน่วยสมรรถนะ ประกอบด้วยสมรรถนะย่อย เกณฑ์การปฏิบัติงาน ขอบเขต หลักฐานที่ต้องการทั้งหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ แนวทางการประเมิน เพื่อออกแบบเครื่องมือประเมินมาตรฐานสมรรถนะ

2.2.2 ครั้งที่ 2 จัดประชุมผู้เชี่ยวชาญ เพื่อกำหนดวิธีการและสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการประเมินตามแนวทางการประเมินในทุกขั้นของมาตรฐานสมรรถนะ โดยมีเครื่องมือประเมินมาตรฐานสมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ดังนี้ 1) ข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก สำหรับพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมระดับ 1 ออกข้อสอบอย่างน้อย 2 ข้อต่อเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) โดยเกณฑ์การปฏิบัติงานมีทั้งหมด 10 เกณฑ์การปฏิบัติงาน 2) ข้อสอบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง สำหรับพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมระดับที่ 2 และ 3) แฟ้มสะสมผลงาน สำหรับพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมทั้ง 2 ระดับ

2.2 ประเมินคุณภาพของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ในการตรวจสอบหาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หรือเนื้อหาที่มุ่งวัดในเครื่องมือประเมินแต่ละชนิด (Index of Consistency, IOC) โดยเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์

2.3 นำเครื่องมือไปทดลองใช้กับบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงานจากสถานประกอบการ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 เป็นบุคคลที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมระดับที่ 1 จำนวน 30 คน โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย จากนั้นทำการตรวจสอบความความเชื่อมั่นของข้อสอบ ได้แก่ ค่าความยากง่าย (p) ต้องอยู่ในเกณฑ์ระหว่าง 0.20 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ต้องอยู่เกณฑ์ระหว่าง 0.20 ขึ้นไป (Eble & Frisbie, 1986) และความเชื่อมั่นของข้อสอบปรนัยด้วยวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) กลุ่มที่ 2 เป็นบุคคลที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมระดับที่ 2 จำนวน 30 คน ทดลองใช้เครื่องมือประเมินที่เป็นแบบสัมภาษณ์ และแบบประเมินโดยแฟ้มสะสมผลงาน ทดลองใช้กับพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมทั้งระดับ 1 และระดับ 2

ผลการวิจัย (Results)

ผลการวิจัยระยะที่ 1 การพัฒนามาตรฐานสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมในการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์หน้าที่ การดำเนินงานวิจัยได้จัดประชุมสนทนากลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับหน้าที่ต่างๆ ของบุคลากรในการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน จากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากการประชุมทั้ง 2 ครั้งมาทำการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ จนได้เป็น หน้าที่หลัก หน่วยสมรรถนะ สมรรถนะย่อย จนถึงเกณฑ์การปฏิบัติงาน มีผลวิจัยดังนี้ต่อไปนี้

1. สมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ระดับ 1 มีหน้าที่หลัก (Key Function) จำนวน 1 หน้าที่ ได้แก่ 1) จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร/สถานประกอบการ หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) ทั้งหมด 2 หน่วย ได้แก่ 1) เตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนเข้าเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงานในสถานประกอบการ และ 2) พัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนระหว่างการเรียนรู้ในสถานประกอบการ และหน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competency) มีจำนวน 5 หน่วย ดัง Table 2

Table 2

Industrial Mentor Level 1

สมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ระดับ 1

หน้าที่หลัก (Key Functions)	หน่วยสมรรถนะ (Units of Competence)	สมรรถนะย่อย (Elements of Competence)
1. จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร/สถานประกอบการ	1.1 เตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนเข้าเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงานในสถานประกอบการ	1.1.1 วางแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนในระหว่างการฝึก WiL ให้เป็นไปตามแผนการเรียนรู้ของหลักสูตร
		1.1.2 ปฐมนิเทศ/อบรมผู้เรียนให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสถานประกอบการและแผนการเรียนรู้ระหว่างฝึก WiL
	1.2 พัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนระหว่างการเรียนรู้ในสถานประกอบการ	1.2.1 หนุนเสริมผู้เรียนให้มีสมรรถนะเป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและตามข้อกำหนดของสถานประกอบการ

หน้าที่หลัก (Key Functions)	หน่วยสมรรถนะ (Units of Competence)	สมรรถนะย่อย (Elements of Competence)
		1.2.2 ให้คำแนะนำ/ปรึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ
		1.2.3 ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดทำผลงานที่ได้รับมอบหมายและโครงงาน WiL

จาก Table 2 หน้าที่หลัก (Key Function) ของสมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กับหน่วยสมรรถนะ (Unit of Competency) ดังนี้ หน้าที่หลักของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ระดับที่ 1 จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร/สถานประกอบการ พี่เลี้ยงอุตสาหกรรมต้องมีความสามารถตามหน่วยสมรรถนะทั้ง 2 หน่วย ได้แก่ การตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนเข้าเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงานในสถานประกอบการ และการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนระหว่างการเรียนรู้ในสถานประกอบการ โดยสมรรถนะย่อยของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ระดับ 1 พี่เลี้ยงอุตสาหกรรมจะต้องมีสมรรถนะทั้งหมด 5 หน่วยสมรรถนะย่อย ได้แก่ การวางแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนในระหว่างการฝึก WiL ให้เป็นไปตามแผนการเรียนรู้ของหลักสูตร การปฐมนิเทศ/อบรมผู้เรียนให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสถานประกอบการและแผนการเรียนรู้ระหว่างฝึก WiL การหนุนเสริมผู้เรียนให้มีสมรรถนะเป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและตามข้อกำหนดของสถานประกอบการ การให้คำแนะนำ/ปรึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการและการให้คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดทำผลงานที่ได้รับมอบหมายและโครงงาน WiL

2. สมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ระดับ 2 มีหน้าที่หลัก (Key Functions) 2 หน้าที่ หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) ทั้งหมด 4 หน่วย และหน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competency) มีจำนวน 9 หน่วย ดัง Table 3

Table 3

Industrial Mentor Level 2

สมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ระดับ 2

หน้าที่หลัก (Key Functions)	หน่วยสมรรถนะ (Units of Competence)	สมรรถนะย่อย (Elements of Competence)
1. จัดการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อพัฒนาสมรรถนะให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร/สถานประกอบการ	1.1 พัฒนาความสามารถผู้เรียนสำหรับการจัดทำผลงานระหว่างการเรียนรู้ WiL ในสถานประกอบการให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร/สถานประกอบการ	1.1.1 ให้คำแนะนำ/ปรึกษาการจัดทำโครงงาน WiL ให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและความคาดหวังของสถานประกอบการ
		1.1.2 ให้คำแนะนำ/ปรึกษาการจัดทำผลงานระหว่างการฝึก WiL ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรและความต้องการของสถานประกอบการ
	1.2 สอนงานหน้างาน (On the Job Training) ผู้เรียนให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร/สถานประกอบการ	1.2.1 การเตรียมการสอนงานหน้างานให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร/สถานประกอบการ
		1.2.2 การสอนงานหน้างานให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร/สถานประกอบการ

หน้าที่หลัก (Key Functions)	หน่วยสมรรถนะ (Units of Competence)	สมรรถนะย่อย (Elements of Competence)
2. วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร/สถานประกอบการ	2.1 วัดและประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมายของผู้เรียนให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร/สถานประกอบการ	2.1.1 วัดและประเมินผลการจัดทำโครงงาน WiL ให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
		2.1.2 วัดและประเมินผลการจัดทำผลงานที่ได้รับมอบหมายของผู้เรียนให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและข้อกำหนดของสถานประกอบการ
	2.2 วัดและประเมินสมรรถนะของผู้เรียนให้เป็นไปตามแผนการเรียนรู้ระหว่างการฝึก WiL ในสถานประกอบการ	2.2.1 วัดและประเมินความรู้ของผู้เรียนให้เป็นไปตามแผนการเรียนรู้ระหว่างการฝึก WiL ในสถานประกอบการ
		2.2.2 วัดและประเมินทักษะของผู้เรียนให้เป็นไปตามแผนการเรียนรู้ระหว่างการฝึก WiL ในสถานประกอบการ
		2.2.3 วัดและประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนให้เป็นไปตามตามแผนการเรียนรู้ระหว่างการฝึก WiL ในสถานประกอบการ

จาก Table 3 หน้าที่หลัก (Key Function) ของสมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ทั้ง 2 หน้าที่ ดังนี้ 1) จัดการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อพัฒนาสมรรถนะให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร/สถานประกอบการ และ 2) วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร/สถานประกอบการ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับหน่วยสมรรถนะ (Unit of Competency) ได้แก่ การพัฒนาความสามารถผู้เรียนสำหรับการจัดทำผลงานระหว่างการเรียนรู้ WiL ในสถานประกอบการให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร/สถานประกอบการ รวมถึงการสอนงานหน้างาน (On the Job Training) ผู้เรียนให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร/สถานประกอบการ สำหรับหน้าที่หลักที่ 2) วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร/สถานประกอบการ ซึ่งเป็นหน้าที่สำคัญที่พี่เลี้ยงอุตสาหกรรมจะต้องมีสมรรถนะทางด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 2 หน่วยสมรรถนะ ได้แก่ 1) การวัดและประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมายของผู้เรียนให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร/สถานประกอบการ และ 2) วัดและประเมินสมรรถนะของผู้เรียนให้เป็นไปตามแผนการเรียนรู้ระหว่างการฝึก WiL ในสถานประกอบการ

ผลการวิจัยระยะที่ 2 การจัดทำเครื่องมือสำหรับการประเมินสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม โดยดำเนินการจัดประชุมสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญทั้ง 22 คน จำนวน 2 ครั้ง เพื่อสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการจัดทำมาตรฐานสมรรถนะ เพื่อมาออกแบบ และสร้างเครื่องมือเพื่อประเมินมาตรฐานสมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมทั้ง 2 ระดับ เครื่องมือที่ใช้ประเมินสมรรถนะมีดังต่อไปนี้ 1) ข้อสอบปรนัย 2) ข้อสอบสัมภาษณ์ และ 3) แฟ้มสะสมผลงาน เครื่องมือประเมินสมรรถนะได้มีการประเมินคุณภาพของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน และทดลองใช้เครื่องมือประเมินมาตรฐานสมรรถนะ โดยบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน ที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการในการเป็นพนักงานพี่เลี้ยงให้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีสำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ จำนวน 60 คน จากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อที่จะได้เครื่องมือประเมินมาตรฐานสมรรถนะที่มีคุณภาพ มีความถูกต้อง และเชื่อถือได้ มีผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพเครื่องมือประเมินมาตรฐานสมรรถนะโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ในการตรวจสอบเครื่องมือเพื่อหาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์หรือเนื้อหา (Index of Consistency, IOC) โดยเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์ ผลการประเมินพบว่า 1) ข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 22 ข้อ พบว่ามีข้อสอบผ่านเกณฑ์ จำนวน 20 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเฉลี่ยเท่ากับ 0.89 2) ข้อสอบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง จำนวน 5 ข้อ ผ่านจำนวน 5 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเฉลี่ยเท่ากับ 0.92 และ 3) แบบประเมินโดยแฟ้มสะสมผลงาน จำนวน 1 รายการ มีรายการตรวจสอบในแฟ้มสะสมผลงาน 5 รายการ ดังนี้ 1) เอกสารรับรองวุฒิการศึกษา 2) เอกสารการบรรยายลักษณะหรือขอบเขตหน้าที่งาน (Job Discerption) 3) เอกสารการหรือหลักฐานการฝึกอบรม อย่างน้อย 2 รายการ 4) ผลงานที่ผ่านมาในการแก้ไขปัญหาการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน หรือการลดของเสียในกระบวนการผลิต หรือการพัฒนานวัตกรรมสำหรับการทำงาน อย่างน้อย 1 รายการ และ 5) ผลงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานักศึกษาในระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ อย่างน้อย 1 รายการ โดยผลประเมินคุณภาพของแฟ้มสะสมผลงานผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด มีค่าดัชนีความสอดคล้องเฉลี่ยเท่ากับ 1

2. ทดลองใช้เครื่องมือประเมินสมรรถนะกับกลุ่มตัวอย่างบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงานจากสถานประกอบการ ทั้ง 2 กลุ่ม มีผลวิจัยดังนี้ กลุ่มที่ 1 เป็นบุคคลที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ระดับ 1 จำนวน 30 คน โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ พบว่า จากการวิเคราะห์ผลประเมินข้อสอบปรนัยจากกลุ่มตัวอย่างมีผล ดังนี้ ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.29 – 0.86 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.28 – 0.62 และความเชื่อมั่นของข้อสอบปรนัยด้วยวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) จากสูตร KR-20 มีค่าเท่ากับ 0.90 แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือในการประเมินสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมมีค่าความเชื่อมั่นสูง กลุ่มที่ 2 เป็นบุคคลที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมระดับที่ 2 จำนวน 30 คน ทดลองใช้เครื่องมือประเมินที่เป็นแบบสัมภาษณ์ จำนวน 5 ข้อ พบว่า พี่เลี้ยงอุตสาหกรรมผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 70 ขึ้นไป จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 86.66 และการประเมินด้วยแบบประเมินโดยแฟ้มสะสมผลงาน โดยทดลองใช้กับพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมทั้งระดับ 1 และระดับ 2 พบว่า พี่เลี้ยงอุตสาหกรรมทั้ง 2 ระดับผ่านการประเมินจากแฟ้มสะสมงาน จำนวน 56 คน จาก 60 คน คิดเป็นร้อยละ 93.33 แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือประเมินสมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมระดับ 2 มีคุณภาพ มีความถูกต้อง และเชื่อถือได้

3. เครื่องมือสำหรับการประเมินมาตรฐานสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม มีผลวิจัยดังนี้ พี่เลี้ยงอุตสาหกรรมระดับ 1 เครื่องมือประเมิน มี 2 ชนิด ได้แก่ 1) ข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 2) แฟ้มสะสมผลงาน มีรายการตรวจสอบจำนวน 5 รายการ พี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ระดับ 2 เครื่องมือประเมิน มี 2 ชนิด 1) ข้อสอบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง จำนวน 5 ข้อ ครอบคลุมทุกหน้าที่หลัก หน่วยสมรรถนะ และหน่วยสมรรถนะย่อย และ 2) แฟ้มสะสมผลงาน มีรายการตรวจสอบ จำนวน 5 รายการ โดยเกณฑ์ในการผ่านการประเมินสมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมทั้ง 2 ระดับ จะต้องผ่านเกณฑ์ในทุกเครื่องมือประเมินไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 และผลการประเมินรวมต้องผ่านเกณฑ์การประเมิน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

อภิปรายผล (Discussions)

สมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมสำหรับการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน ได้ข้อมูลจากการประชุมแบบสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ การรวบรวมข้อมูลมาตรฐานอาชีพในประเทศและต่างประเทศ ผลงานวิจัยทั้งในประเทศ และต่างประเทศมาทำการพัฒนาเป็นมาตรฐานสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์หน้าที่ ประกอบด้วย ความมุ่งหมายหลัก บทบาทหลัก หน้าที่หลัก หน่วยสมรรถนะ สมรรถนะย่อย ซึ่งประกอบด้วย เกณฑ์การปฏิบัติงาน ขอบเขต หลักฐานที่ต้องการ ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน หลักฐานความรู้ และแนวทางการประเมิน พบว่า พี่เลี้ยงอุตสาหกรรม แบ่งระดับของสมรรถนะออกเป็น 2 ระดับ เพื่อสามารถปฏิบัติงานในการพัฒนาผู้เรียนในการเรียนรู้แบบการบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน ให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและความคาดหวังของสถานประกอบการ พบว่าสมรรถนะของพนักงานพี่เลี้ยงมีบางสมรรถนะที่มีความเหมือน

และมีความแตกต่างกับครูฝึกในสถานประกอบการดังรายงานวิจัยของ Moraray et al. (2017, pp. 247-255) ที่ได้ศึกษาและจัดทำสมรรถนะที่จำเป็นของครูฝึกในสถานประกอบการ รวมถึงรายงานการวิจัยของ Suradom and Chaloeyjanya (2016, pp. 3-12) ที่ได้ศึกษาสมรรถนะของครูฝึกในสถานประกอบการ พบว่า มีสมรรถนะที่สำคัญ ได้แก่ การฝึกอบรม การสอนงาน การวัดและประเมินผลเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้บรรลุตามผลลัพธ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้ ซึ่งจากรายงานวิจัยที่กล่าวมาจะพบว่ามีหน้าที่หลักและหน่วยสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ที่มีความสอดคล้องกันกับครูฝึกในสถานประกอบการ เช่น การวัดและประเมินผลการสอนหน้างาน เป็นต้น แต่เมื่อพิจารณารายละเอียดในสมรรถนะย่อย หรือเกณฑ์การปฏิบัติงานจะพบว่าพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมจะมีความแตกต่างกัน เช่น การหนุนเสริมการจัดทำโครงงานบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน การหนุนเสริมการจัดทำผลงานในระหว่างการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน ได้แก่ การจัดทำรายงานประจำภาคเรียน การจัดทำสื่อนำเสนอรายงานความก้าวหน้าประจำเดือน เป็นต้น ดังนั้นพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ที่จะต้องมีภาระหน้าที่ในการพัฒนาการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนในระดับปริญญาตรีทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ในการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงานจึงมีความแตกต่างจากครูฝึกในสถานประกอบการโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนามาตรฐานสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ในการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน พี่เลี้ยงอุตสาหกรรมต้องมีสมรรถนะตามที่ระบุทั้ง 2 ระดับ จึงสามารถปฏิบัติงานในการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลลัพธ์ตามหลักสูตรกำหนด โดยงานวิจัยมีความสอดคล้องกับรายงานวิจัยที่ผ่านมาในแต่ละด้าน ดังต่อไปนี้

สมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ระดับ 1 ที่ต้องมีความสามารถประกอบไปด้วยหน่วยสมรรถนะ การเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนเข้าเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงานในสถานประกอบการ โดยมีหน่วยสมรรถนะย่อยที่พี่เลี้ยงอุตสาหกรรมจะต้องมี ได้แก่ สมรรถนะในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนในระหว่างการฝึก WiL ให้เป็นไปตามแผนการเรียนรู้ของหลักสูตร และการปฐมนิเทศ การอบรมผู้เรียนให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสถานประกอบการและแผนการเรียนรู้ระหว่างฝึก WiL เป็นสมรรถนะที่อยู่ในขั้นตอนการวางแผนและเตรียมความพร้อมอันดับแรกเมื่อผู้เรียนเข้ารับการฝึกในสถานประกอบการ โดยสถานประกอบการจะต้องปฐมนิเทศ หรือการฝึกอบรมในเรื่องต่างๆตามข้อกำหนดของสถานประกอบการ ซึ่งมีความสอดคล้องกับรายงานวิจัยของของ Seel and Komuthanon (2020) ได้ทำการสรุปว่า สมรรถนะต้นแบบของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมควรจะมีการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย วางแผนการจัดการเรียนรู้ กำหนดแนวทางการทำงาน และการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้สมรรถนะตรงตามแผนการเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนด สำหรับหน่วยสมรรถนะการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนระหว่างการเรียนรู้ในสถานประกอบการ หน่วยสมรรถนะย่อย ได้แก่ การหนุนเสริมผู้เรียนให้มีสมรรถนะเป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและตามข้อกำหนดของสถานประกอบการ การให้คำแนะนำปรึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และการให้คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดทำผลงานที่ได้รับมอบหมายและโครงงาน WiL เป็นสมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมจะต้องมีสมรรถนะที่ต้องให้คำปรึกษา หนุนเสริมผู้เรียนทั้งทางด้านการใช้ชีวิต การทำงาน รวมถึงทางด้านวิชาการ สอดคล้องกับรายงานของ European Training Strategy (2020) ได้ทำการสรุปว่า ทักษะในการพัฒนาตนเองเริ่มต้นจากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถของตนเอง การกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองให้ตรงตามแผนการเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนดเพื่อให้ได้ความรู้และทักษะที่ต้องการ ดังนั้นพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ระดับ 1 สามารถสรุปได้ว่าจะต้องมีสมรรถนะในการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนเมื่อเข้าเรียนรู้ในสถานประกอบการ รวมถึงการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนโดยเน้นการให้คำปรึกษา การแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน และผลงานต่างๆที่หลักสูตรได้มีการมอบหมายให้กับผู้เรียน ซึ่งทั้งหมดนี้จะเป็นการพัฒนาการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและความคาดหวังของสถานประกอบการต่อไป

สมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ระดับ 2 เป็นสมรรถนะที่พี่เลี้ยงอุตสาหกรรมต้องมีความสามารถที่เพิ่มมากขึ้นจากพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมในระดับที่ 1 โดยหน่วยสมรรถนะการพัฒนาความสามารถผู้เรียนสำหรับการจัดทำผลงานระหว่างการเรียนรู้ WiL ในสถานประกอบการให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร สถานประกอบการ มีหน่วยสมรรถนะย่อย การให้คำแนะนำ ปรึกษา

การจัดทำโครงงาน WiL ให้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและความต้องการของสถานประกอบการ สอดคล้องกับรายงานวิจัยของ Gilbert (2021, pp. 1-7) ที่ได้กล่าวว่า พี่เลี้ยงอุตสาหกรรมมีหน้าที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำทางด้านเทคนิค วิชาการในระหว่างการเรียนรู้ในสถานประกอบ ซึ่งเป็นสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนในการสร้างแรงบันดาลใจสำหรับเป้าหมายอาชีพ และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมยังต้องมีสมรรถนะในการให้คำแนะนำ ปรึกษาการจัดทำผลงานระหว่างการฝึก WiL เป็นสมรรถนะที่พี่เลี้ยงอุตสาหกรรมต้องสามารถให้คำปรึกษาการจัดทำโครงงาน WiL ซึ่งโครงงาน WiL ที่ผู้เรียนจัดทำเป็นโจทย์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสถานประกอบการ เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน การลดของเสียในกระบวนการผลิต หรือการพัฒนานวัตกรรมสำหรับการทำงาน เป็นต้น ดังนั้นพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมระดับ 2 จะต้องมีประสบการณ์เพื่อที่จะสามารถให้คำแนะนำในผลงานต่างๆที่เกิดขึ้นระหว่างการฝึก WiL ในสถานประกอบการได้ นอกจากนั้นพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมต้องมีสมรรถนะในการสอนงานหน้างาน (On the Job Training) ให้กับผู้เรียนได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Abby (2007) ที่ได้กล่าวว่า พี่เลี้ยงอุตสาหกรรมที่มีสมรรถนะการสอนงานจะช่วยทำให้พนักงานใหม่ หรือผู้เรียนที่ฝึกประสบการณ์ในสถานประกอบการสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุตามเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ การเรียนรู้ของผู้เรียนจากการสอนหน้างานของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมมีความสำคัญมากเนื่องจากเมื่อผู้เรียนเข้าไปฝึก WiL ในสถานประกอบการจะต้องมีความรู้ มีทักษะบางอย่างที่มีความจำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาในการฝึกที่สถานประกอบการ ดังนั้นพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมจึงมีความสำคัญและจำเป็นที่จะต้องมีสมรรถนะในการสอนหน้างาน พี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ระดับ 2 นอกจากต้องมีสมรรถนะการพัฒนาความสามารถผู้เรียน และการสอนหน้างานแล้ว สมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลทั้ง 2 หน่วยสมรรถนะ ได้แก่ การวัดและประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมายของผู้เรียน และการวัดและประเมินสมรรถนะของผู้เรียนให้เป็นไปตามแผนการเรียนรู้ระหว่างการฝึก WiL ในสถานประกอบการ พี่เลี้ยงอุตสาหกรรมจะต้องมีความสามารถในการการติดตามและประเมินผลเพื่อให้บรรลุถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ (Zachary, 2011) การเลือกใช้เครื่องมือสำหรับการวัดผล เช่น ความรู้ ทักษะ หรือคุณลักษณะ เป็นต้นได้อย่างถูกต้องรวมถึงการประเมินผลจากการรวบรวมข้อมูลเพื่อการตัดสินผลให้มีความเที่ยงตรง ถูกต้องเพื่อให้ได้ผลการการวัดและประเมินผลผู้เรียนสำหรับการพัฒนาผู้เรียนให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและความคาดหวังของสถานประกอบการต่อไป

ตอนที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือสำหรับการประเมินมาตรฐานสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม พบว่า เครื่องมือประเมินมาตรฐานสมรรถนะเป็นกลไกที่สำคัญในการวัดระดับความสามารถของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม เพื่อให้มีความสามารถในการพัฒนาส่งเสริมความสามารถของผู้เรียนในด้านต่างๆ การดำเนินการพัฒนาเครื่องมือประเมินมาตรฐานสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม โดยประชุมสนทนากลุ่ม มีข้อสรุปดังนี้ เครื่องมือในการประเมินมาตรฐานสมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมได้มีการประเมินคุณภาพของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตามเกณฑ์การปฏิบัติงานตามหน่วยสมรรถนะ ได้แก่ ข้อสอบปรนัย จำนวน 22 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเฉลี่ยเท่ากับ 0.89 ข้อสอบสัมภาษณ์ จำนวน 5 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเฉลี่ยเท่ากับ 0.92 และแฟ้มสะสมผลงาน มีค่าดัชนีความสอดคล้องเฉลี่ยเท่ากับ 1 โดยค่าเฉลี่ยดังกล่าวเป็นค่าเฉลี่ยที่มีคุณภาพ มีความเที่ยงตรงสูง สอดคล้องกับการรายงานวิจัยของ Prajugjit and Kaewkuekool (2020, pp. 206-238) พบว่า การพัฒนาสมรรถนะจำเป็นต้องใช้เครื่องมือเพื่อวัดและประเมินผลที่มีความเที่ยงตรงเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการพัฒนาสมรรถนะต่อไป และสอดคล้องกับรายงานวิจัยของ Pipitkun (2018, pp. 104-110) และความถูกต้องของผลที่ได้จากการวัดสามารถนำผลคะแนนที่ได้ไปแปลความหมายถึงสิ่งที่มุ่งวัดได้อย่างเหมาะสม ข้อสอบปรนัยที่ผ่านการประเมินคุณภาพและคัดเลือกสำหรับการประเมินมาตรฐานสมรรถนะ มีจำนวน 20 ข้อ ครอบคลุมทุกเกณฑ์การปฏิบัติงานของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมระดับ 1 ซึ่งผลจากการประเมินประสิทธิภาพของเครื่องมือมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.90 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่มีความเชื่อมั่นสูง สอดคล้องกับแนวคิดของ Hinkle (1998) พบว่า การใช้ค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง 0.70 ถึง 0.90 ส่งผลให้เครื่องมือประเมินมีความเชื่อมั่นระดับสูง รวมถึงเมื่อทดลองใช้เครื่องมือประเมินมาตรฐานสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ระดับ 2 ทั้งข้อสอบสัมภาษณ์ และแฟ้มสะสมผลงาน มีความสอดคล้องกับมาตรฐานสมรรถนะ สามารถประเมินสมรรถนะให้มีความถูกต้อง และเชื่อถือได้ ดังนั้น ผลการประเมิน

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือประเมินมาตรฐานสมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมทั้ง 2 ระดับ จึงมีประสิทธิภาพมีความเหมาะสมในการนำไปประเมินมาตรฐานสมรรถนะของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมต่อไป

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 สามารถนำมาตรฐานสมรรถนะ ไปใช้ในการคัดเลือกพนักงาน เช่น วิศวกร หัวหน้างาน หัวหน้าแผนก ผู้จัดการฝ่าย เป็นต้น ที่มีสมรรถนะ และมีคุณสมบัติ สอดคล้องตามมาตรฐานสมรรถนะเพื่อเป็นพี่เลี้ยงอุตสาหกรรมในแต่ละระดับ ที่จะเข้ามาดูแลนักศึกษาในการเรียนรู้บูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงานในสถานประกอบการต่อไป

1.2 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ปรับกระบวนการทำงานของพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม พัฒนาพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม ให้มีสมรรถนะในการกระตุ้น หนุนเสริม พัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการในระบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

สามารถนำมาตรฐานสมรรถนะมาออกแบบหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะพี่เลี้ยงอุตสาหกรรม สำหรับการเรียนรู้แบบบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการทำงานต่อไป

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

งานวิจัยนี้ได้รับการสนันสนุนจากโครงการผลิตบัณฑิตพันธุ์ใหม่ที่มีสมรรถนะ เพื่อตอบโจทย์ภาคการผลิต ตามนโยบายการปฏิรูปอุดมศึกษาไทย หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และโครงการยกระดับสมรรถนะบุคลากรอาชีวศึกษาด้านการจัดการเรียนรู้ร่วมกับสถานประกอบการ โดยใช้ WiL Model แบบเข้มข้น เพื่อพัฒนาฝีมือแรงงานในสาขาอุตสหกรรมมอนาคตที่เป็นเป้าหมายเร่งด่วน (New S - Curve)

References

Abby, M. M. (2007). *Mentoring as a Knowledge Management Tool in Organisations* (Master thesis). Stellenbosch: Stellenbosch University.

Akyildiz, S. T., & Ahmed, K. H. (2021). An overview of qualitative research and focus group discussion. *International Journal of Academic Research in Education*, 7(1), 1-15.

SALTO Training & Cooperation Resource Centre. (2020). *A set of competences for Trainers working at international level.* Bonn, Germany: SALTO Training & Cooperation Resource Centre.

Boonsri, S., Tangdhanakanond, K., & Kanjanawase, S. (2020). An assessment of multidimensional knowledge competency of vocational technical teachers in technical education students. *Journal of Education Studies*, 48(3), 349-369.

Eble, R. L., & Frisbie, D. A. (1986). *Essential of Educational Measurement* (4th ed.). New Jersey: Prentice-Hill.

Gilbert, J. (2021). Mentoring in a cooperative learning classroom. *International Journal for the Scholarship of Teaching & Learning,* 15(2), 1–7.

Hinkle, D. E., Wiersma, W., & Jurs, S. G. (1988). *Applied statistics for the behavioral sciences* (2nd ed.). Boston: Houghton Mifflin.

Jackson, D. (2017). Developing pre-professional identity in undergraduates through work-integrated learning. *Higher Education,* 74, 833–853.

Jackson, D., & Rowe, A. (2023). Impact of work-integrated learning and co-curricular activities on graduate labor force outcomes. *Studies in Higher Education*, 48(3), 490-506.

Jindarak, P. (2017). Competency development for academic staff in high education. *Journal of Graduate Studies Valaya Alongkron Rajabhat University,* 11(1), 221-233.

McClelland., D. C. (1973). Testing for competence rather than for intelligence. *American Psychologist*, 1-14.

Network for The Development of Cooperative Education in The Upper Southern Region. (2018). A manual for work-integrated learning teaching. Bangkok: Office of The Higher Education Commission.

Keerariwuntakorn P., Joochim, C., Saneeyeng, T., & Petcharuk, R. (2017). The development of skilled workers in industry by developing in-house trainers according to German standards. *Journal of Technical Education Development,* 29(102), 3-12.

Komuthanon, A., & Seel, F. (2020). *Implementing the standard for In-company trainers in ASEAN countries (ASEAN In-CT Standard) Deutsche.* Bonn, Germany: Gesellschaft für.

Kramer, M. A. (2011). *Work-integrated learning and career-ready students: Examining the evidence.* Toronto: Higher Education Strategy Associates.

Moraray, T., Stirayakorn, P., & Methapatara, P. (2017). The development model of integrated training course for coaching competency development of trainers in workplaces. *Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok,* 8(2), 247-255.

Office of The Education Council. (2017). National qualifications framework revised edition. Bangkok: Prikwarn Graphic.

Office of the Higher Education Commission. (2018). *20 Year Long Term Higher Education Plan (B.E.2561-2580).* Bangkok: Office of Higher Education Policy and Planning.

Pipitkun, K. (2018). Quality of questionnaire tools: Validity and reliability in public administration for research. *Academic and Research Journals Northeastern University,* 8(2), 104-110.

Prajugjit, M., & Kaewkuekool, S. (2020). Development of trainer competency model: A case study at Thailand's Department of Skill Development. *International Journal of Innovation and Learning, 28(2)*, 206-238.

Ritcharoon P. (2021). *Techniques for measuring and evaluating learning outcomes.* Bangkok: Petchkasem Printing.

Sarnrattana, U., (2016). Synthesis study for global competency. *Journal of Education Khon Kaen University*, 39(9), 1-13.

Senate Education Committee. (2020). *Education management by work-integrated learning for vocational education with an emphasis on bilateral model.* Bangkok: The Secretariat of the Senate.

Stirling A., K. G. (2016). *A practical guide for work-integrated learning.* Canada: Higher Education Quality Council of Ontario.

Suradom, K., & Chaloeyjanya, K. (2016). Development of standards for trainers in the workplace. J*ournal of Technical Education Development,* 29(100), 3-12.

Wang, J., Gill, C., & Lee, K.H. (2023). Effective mentoring in a work-integrated learning (WIL) program. *Journal of Teaching in Travel & Tourism*, 23(1), 20-38.

Zachary, L. J. (2011). *The Mentor's guide: Facilitating effecting learning relationships*. New Jersey: John Wiley & Sons.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

A CAUSAL MODEL OF BURNED-OUT DOCTORAL STUDENTS
โมเดลเชิงสาเหตุภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอก

Received: May 29, 2023 **Revised:** July 2, 2023 **Accepted:** July 11, 2023

Phantipa Pattamarruk[1] Meechai Orsuwan[2*] Prompilai Buasuwan[3] and Marid Kaewchinda[4]
พรรณทิพา ปัทมอารักษ์[1] มีชัย ออสุวรรณ[2*] พร้อมพิไล บัวสุวรรณ[3] และมฤษฎ์ แก้วจินดา[4]

[1,2,3,4]Faculty of Education, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand
[1,2,3,4]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

*Corresponding Author, E-mail: meechai.o@ku.th

Abstract

The research has two objectives. First, it develops and validates a causal model of burned-out doctoral students. Second, it examines the direct and indirect effects of social support that affects doctoral students' burnout. The research sample includes 300 doctoral students. Using convenience sampling, data are collected through a 5-point Likert scale questionnaire whose reliability values are between .85 - .92. Descriptive and Structural Equation Modeling are used for data analysis. There are two main findings. First, the research's causal model reveals that a structural equation model fit to the sample data (x^2 = 361.43, df = 135, x^2/df = 2.677, GFI = 0.88, CFI= 0.97, RMSEA = 0.077, SRMR = 0.068) with social support, proactive coping and psychological well-being as predictors and burn out as the outcome variable. Second, social support has a negative direct effect on doctoral students' burnout. Furthermore, social support has an indirect effect on burnout through psychological well-being and proactive coping. The model accounted for 33% of variance in student burn out.

Keywords: Social Support, Proactive Coping, Well-Being, Burnout

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มี 2 วัตถุประสงค์ 1) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอก 2) เพื่อศึกษาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของแรงสนับสนุนทางสังคมที่ส่งผลต่อภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอก กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นนิสิตปริญญาเอกจำนวน 300 คนได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ใช้สถิติพรรณนาการวิเคราะห์หาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (M) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling) ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีผลการวิจัย 2 ข้อ ได้แก่ 1) โมเดลเชิงสาเหตุภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอกมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (x^2 = 361.43, df = 13

5, x^2/df = 2.677, GFI = 0.88, CFI= 0.97, RMSEA = 0.077, SRMR = 0.068) และ 2) แรงสนับสนุนทางสังคมมีอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมต่อภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอก ทั้งนี้อิทธิพลทางอ้อมของแรงสนับสนุนทางสังคมต่อภาวะหมดไฟมีตัวแปรส่งผ่าน คือ สุขภาวะทางจิตและทักษะการเผชิญปัญหาเชิงรุก ซึ่งโมเดลนี้อธิบายความแปรปรวนของภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอกได้ร้อยละ 33

คำสำคัญ: แรงสนับสนุนทางสังคม การเผชิญปัญหาเชิงรุก สุขภาวะทางจิต ภาวะหมดไฟ

บทนำ (Introduction)

ในปัจจุบันที่เศรษฐกิจและสังคมเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจนเกิดความไม่แน่นอนในด้านเศรษฐกิจและสังคม “การลงทุนในตัวเอง” โดยเฉพาะการลงทุนทางการศึกษาเพื่อรับมือกับความไม่แน่นอนเป็นที่นิยมในสังคมทั่วไป สำหรับหลายคนแล้ว การพัฒนาทุนมนุษย์ให้กับตนเองโดยการเรียนรู้เพิ่มพูนทักษะเฉพาะทางหรือแม้แต่การสร้างเครือข่าย (Networking) เป็นกลยุทธ์ในการรับมือกับความเสี่ยงกับความไม่แน่นอน ถือว่าเป็นการลงทุนที่คุ้มค่า มีความเสี่ยงต่ำเมื่อเทียบกับการลงทุนประเภทอื่นๆ ในประเทศไทยคนจำนวนมากลงทุนกับตนเองผ่านการศึกษาในระดับอุดมศึกษาจนสำเร็จการศึกษา ในระดับปริญญาตรี โท และเอกรวมกันกว่า 240,000 กว่าคนในปี พ.ศ. 2564 จากตัวเลขนี้มีผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาเอกเพียงสี่พันกว่าคน (ประมาณร้อยละ 1 ของผู้เรียนจบมหาวิทยาลัยในแต่ละปี) จุดเริ่มต้นของการเรียนต่อในระดับปริญญาเอกมักเริ่มต้นด้วยพลังบวก แรงบันดาลใจ ความมุ่งมั่นตั้งใจที่จะเดินตามฝันและความเชื่อมั่นว่า “ฉันทำได้” แต่เมื่อนิสิตปริญญาเอกเริ่มต้นชีวิตการเรียนแล้ว หลายคนพบว่าประสบกับอุปสรรคและปัญหาในการเรียนระดับปริญญาเอกหลายประการ ทั้งในเรื่องการขาดทักษะประสบการณ์ในการทำวิจัย การบริหารจัดการตนเอง ขาดที่พึ่งหรือเครือข่ายที่คอยรับฟังและขอคำแนะนำในการปรับตัว ยิ่งเมื่อได้เรียนไปเรื่อยๆ พบว่าภาระงานและความเข้มข้นของการเรียนเพิ่มขึ้น หลายคนเกิดอารมณ์ท้อแท้ หดหู่ ความเชื่อมั่นในตนเองลดลงอย่างต่อเนื่อง จนท้ายที่สุดแล้วนิสิตปริญญาเอกหลายคนเกิดอาการที่เรียกว่า “หมดไฟ” (Kerdphol et al., 2019, p. 16) อาการของภาวะหมดไฟแสดงออกทางสุขภาพกาย ใจ และอารมณ์ที่สะท้อนถึงความเหนื่อยหน่าย ท้อแท้ อ่อนเพลียอย่างต่อเนื่อง รู้สึกว่าตนเองไม่ประสบความสำเร็จจนกระทั่งเกิดอาการหงุดหงิด สิ้นหวัง มีทัศนคติเชิงลบกับตนเอง หลายคนหลุดออกจากระบบการศึกษากลางคัน บางคนลาออกจากสถานภาพการเป็นนักศึกษา (Sanford, 2017) ผู้ที่อยู่ในภาวะหมดไฟหากไม่ได้รับการดูแลถูกปล่อยทิ้งไว้เป็นระยะเวลานาน มีแนวโน้มที่จะกลายเป็นผู้ป่วยทางจิตในระดับที่รุนแรงขึ้น มีโรคแทรกซ้อนอื่นๆ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของตนเองและคนรอบข้าง (Pongpisanrat, 2022, p. 50)

ทฤษฎีการปรับตัวให้สมานกับสิ่งแวดล้อม (Social Integration) ของ Tinto (1993) ได้กล่าวไว้ว่าแรงสนับสนุนทางสังคม (Social Support) ในมหาวิทยาลัยเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนในระดับอุดมศึกษา แรงสนับสนุนดังกล่าวแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แรงสนับสนุนทางสังคมด้านวิชาการ (Academic Integration) และ แรงสนับสนุนทางสังคมด้านการใช้ชีวิต (Social Integration) นักศึกษาที่มีเครือข่ายทางสังคมทั้ง 2 ประเภท จะมีทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้และการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย มีการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การทำกิจกรรมร่วมกับอาจารย์ผู้สอนและเพื่อนในชั้นเรียน รู้คุณค่าของตนเอง มีความรู้สึกว่าเป็นส่วนหนึ่งของสังคมในมหาวิทยาลัย สามารถปรับตัวให้เข้ากับมหาวิทยาลัยที่ช่วยให้ตนเองบรรลุเป้าหมายในชีวิต ผู้ที่ได้รับแรงสนับสนุนทางสังคมในมหาวิทยาลัยจะรู้สึกว่าตนเอง “ไม่เหงา ไม่โดดเดี่ยว” เนื่องจากเมื่อการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นอยู่ตลอดเวลา มีผู้ที่คอยรับฟัง คอยอยู่เคียงข้างเมื่อเผชิญหน้ากับปัญหา แรงสนับสนุนทางสังคมเหล่านี้จะทำให้ผู้เรียนสำเร็จการศึกษาได้ (Ozbay et al., 2007, p. 35) ทั้งนี้ Thoits (1982, p. 146) กล่าวไว้ว่าแรงสนับสนุนทางสังคมอาจมาจากคนใกล้ชิด เช่น เพื่อน คนรัก สมาชิกในครอบครัว อาจารย์ที่ปรึกษา หรือบุคคลที่บุคคลรอบข้างที่ไม่สนิทมากนักแต่สามารถขอความช่วยเหลือได้เมื่อมีปัญหา เช่น เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนวิชาการที่ดูแลช่วยเหลือคอยให้บริการต่างๆ ของมหาวิทยาลัย เครือข่ายทางสังคม

เหล่านี้จะช่วยให้นิสิตผ่อนคลาย สามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมในมหาวิทยาลัยได้ดีขึ้น ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าแรงสนับสนุนทางสังคมทั้งด้านวิชาการและการใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัยมีความสำคัญต่อคุณภาพชีวิตและสุขภาวะทางจิตของนิสิตเป็นอย่างมาก

นิสิตปริญญาเอกมีความรู้สึกว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งของสังคมมหาวิทยาลัยจะมีการแลกเปลี่ยนทางสังคม มีการแลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็นกับคนในเครือข่ายสังคม (Social Networks) อย่างสม่ำเสมอ จนทำให้นิสิตมีพัฒนาการในการเข้าสังคม เรียนรู้การอยู่ร่วมกันบนความต่าง กล้าแสดงออก เมื่อใดที่ตนเองประสบปัญหาและอุปสรรคในมหาวิทยาลัยจะเข้าใจปัญหาที่ตนกำลังเผชิญอยู่ รู้ว่าเมื่อใดที่ตนเองต้องส่งสัญญาณ “ขอความช่วยเหลือ” กับใคร เมื่อไร อย่างไร หรือแม้กระทั่งรู้ว่าจะเตรียมการป้องกันหรือรับมือกับปัญหาอย่างไรก่อนที่ปัญหาจะเกิดขึ้น ทักษะดังกล่าวเรียกว่า “ทักษะการเผชิญปัญหาเชิงรุก” (Proactive Coping) Aspinwall and Taylor (1997, p. 417) กล่าวไว้ว่าทักษะดังกล่าวมีความสำคัญในการตอบโต้กับภาวะวิกฤตที่อาจเกิดอย่างฉับพลัน ผู้ที่มีทักษะนี้มีความกล้าที่จะเผชิญปัญหา มองปัญหาเป็นโอกาส มีสติปัญญาในการแก้ปัญหาที่อยู่อยู่ต่อหน้า รู้จักปลุกพลังใจตนเอง มองปัญหาจากหลายมุมมอง ประโยชน์ของการเผชิญปัญหาเชิงรุกนั้นจะช่วยให้บุคคลมีความวิตกกังวลกับปัญหาลดลง สามารถปรับอารมณ์ให้สามารถมีชีวิตอยู่กับความเครียด พร้อมขอความช่วยเหลือจากบุคคลอื่น (Greenglass et al., 1999)

พุทธศาสนสุภาษิต ในการคบหาสมาคมกล่าวว่า *ยํ เว เสวติ ตาทิโส* ซึ่งมีความหมายว่า “คบคนแบบไหน เราย่อมเป็นคนแบบนั้น” สะท้อนถึงความสัมพันธ์ระหว่างแรงสนับสนุนสังคมที่มีต่อความสุขกาย สบายใจของคนคนนั้น การคบหาสมาคมกับคนดีนั้นย่อมได้รับการถ่ายทอดพฤติกรรมและนิสัยที่ดี ส่งผลดีต่อสุขภาวะทางจิต (Psychological Well-Being) นิสิตปริญญาเอกที่ต้องการประสบความสำเร็จ ย่อยต้องคบกับผู้ที่มีเป้าหมายเดียวกัน เพื่อให้ตนเองมีโอกาสสำเร็จก้าวหน้าได้ง่ายขึ้น (Ryff, 1989, p. 719) สุขภาวะทางจิตเชิงบวกก่อให้เกิดภูมิคุ้มกันทางใจ ไม่ซึมเศร้าเสียใจง่ายๆ เมื่อเกิดความทุกข์สามารถเยียวยาอารมณ์และจิตใจของตนเองได้อย่างรวดเร็ว ไม่จมอยู่กับความซึมเศร้า Sathapong (2021) กล่าวว่าการพัฒนาจิตให้เข้มแข็งจะสร้างภูมิคุ้มกันในยามเครียด หดหู่ ท้อแท้ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้การพัฒนาจิตให้ห่างจากความซึมเศร้าต้องใช้กลไกครือข่ายสังคมที่เป็นสายสัมพันธ์ทางสังคมทั้งทางตรงและทางอ้อมเพื่อสลายความเครียดโดยการร่วมกิจกรรมปรับพฤติกรรมกับผู้อื่นในสังคม กลไกดังกล่าวอาจช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาหมดไฟในการเรียนของนิสิตปริญญาเอกได้ด้วยเช่นกัน กล่าวได้ว่านิสิตปริญญาเอกที่มีสุขภาพจิตที่ดีจะมีความเครียดสะสมน้อยลง มีไฟในการทำงานทางวิชาการที่เพิ่มมากขึ้น (Lent, 2004, p. 482)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาโมเดลเชิงสาเหตุภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอก เพราะทำให้ทราบความสัมพันธ์ของตัวแปรเหตุและตัวแปรผล และทำให้ทราบความสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะหมดไฟมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการศึกษาในระดับปริญญาเอกเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ที่มีลักษณะของความเป็นปัจเจกสูง เป็นการเรียนที่ต้องทุ่มเททรัพยากรแรงกาย แรงใจ เวลา เป็นอย่างมาก ชีวิตในระหว่างเรียนโดยเฉพาะช่วงการทำดุษฎีนิพนธ์มี ความ “เคว้ง” และ “โดดเดี่ยว” เป็นอย่างมาก ดังนั้น การปรับตัวเข้ากับสังคม เรียนรู้ที่จะนำเครือข่ายแรงสนับสนุนทางสังคมมาใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้เชิงวิชาการ การดำเนินชีวิตและสร้างกำลังใจในช่วงเวลาอันยากลำบากจึงเป็นประโยชน์กับสุขภาพจิตของนิสิตเป็นอย่างยิ่ง ผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาเอกมีแนวโน้มที่จะประกอบอาชีพเป็นอาจารย์มหาวิทยาลัย นักวิจัย หรือเป็นบุคลากรสำคัญที่จะพัฒนาประเทศต่อไป ประสบการณ์ในรั้วมหาวิทยาลัยที่ดีจะส่งผลเชิงบวกต่อชีวิตภายหลังสำเร็จการศึกษาทั้งในเรื่องส่วนตัว ครอบครัวและการงาน ที่จะส่งต่อประสบการณ์ที่ดีสู่สังคม เรียนรู้แนวทางแก้ไขปัญหาเชิงรุกทั้งของตัวเองและขององค์กร สร้างบรรยากาศ สร้างสังคมในการทำงานร่วมกันอย่างมีความสุข เข้าใจผู้อื่นจากมุมมองพวกเขา และสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ที่เกื้อหนุนกัน

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอก
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของแรงสนับสนุนทางสังคมที่ส่งผลต่อภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอก

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

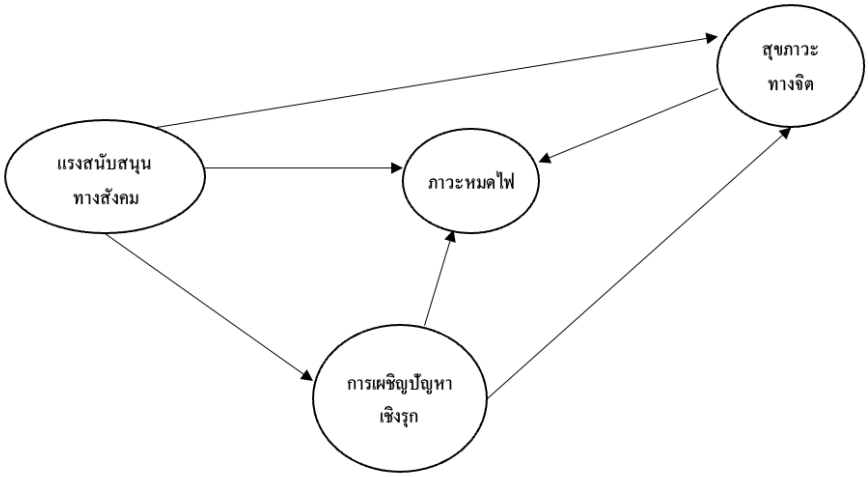
จากการทบทวนวรรณกรรมสามารถสรุปได้ว่าบุคคลที่มีระดับการรับรู้แรงสนับสนุนทางสังคมที่สูงจะส่งผลให้เป็นบุคคลที่มีระดับทักษะการเผชิญปัญหาเชิงรุกที่สูง (Bokszczanin, 2012, p. 575) และเป็นบุคคลที่มีระดับสุขภาวะทางจิตที่สูงขึ้นตามมา (Lopez & Little, 1996, p. 299) โดยที่แรงสนับสนุนทางสังคมเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์เชิงลบกับภาวะหมดไฟ กล่าวคือ หากบุคคลนั้นมีระดับการรับรู้แรงสนับสนุนทางสังคมที่สูงขึ้นก็จะมีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะหมดไฟลดลง (Kwon et al., 2018, p. 101)

นอกจากนี้ พบว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะหมดไฟ คือ การแก้ปัญหาเชิงรุก ซึ่งบุคคลที่มีระดับการเผชิญปัญหาเชิงรุกสูงนั้นจะมีความเสี่ยงเกิดภาวะหมดไฟได้ลดลง (Antoniou & Cooper, 2005) และหากมีระดับการเผชิญปัญหาเชิงรุกสูงนั้นก็จะมีสุขภาวะทางจิตที่สูงขึ้น (Bogdan et al., 2012, p. 865) โดยผู้ที่มีสุขภาวะทางจิตที่อยู่ในระดับสูงนั้นก็จะมีความเสี่ยงเกิดภาวะหมดไฟได้ลดลง (Bhugra et al., 2021, p. 193) จากแนวคิดที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสร้างกรอบแนวคิดโมเดลเชิงสาเหตุภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอก ดัง Figure 1

Figure 1

Conceptual model of burned-out doctoral students

กรอบแนวคิดโมเดลเชิงสาเหตุภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอก



สมมติฐานการวิจัย (Hypothesis)

1. โมเดลเชิงสาเหตุภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอกนั้นมีความสอดคล้องกัน

2. แรงสนับสนุนทางสังคมมีอิทธิพลทางตรงภาวะหมดไฟและแรงสนับสนุนทางสังคมมีอิทธิพลทางอ้อมต่อภาวะหมดไฟ โดยมีการเผชิญปัญหาเชิงรุกและสุขภาวะทางจิตเป็นตัวแปรส่งผ่าน

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการไว้ที่ 300 คน คือนิสิตปริญญาเอกที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยในประเทศไทย เนื่องจาก Bollen (1989) กล่าวว่าหลักการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างนั้นควรจะกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ

5-10 คนต่อพารามิเตอร์ งานวิจัยครั้งนี้ประกอบไปด้วยจำนวน 23 พารามิเตอร์ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำที่ต้องใช้ในการวิจัยครั้งนี้เท่ากับ 230 คน และเพื่อเป็นการเพิ่มความแม่นยำในการวิเคราะห์ข้อมูลจึงกำหนดไว้ที่ 300 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามจำแนกออกเป็น 2 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ชั้นปี อาชีพ เป็นต้น แบบสอบถามนี้ใช้สอบถามข้อมูลส่วนตัวและตอนที่ 2 แบบสอบถามในแต่ละตัวแปรที่ศึกษา จำนวน 4 ตัวแปร ซึ่งตัวแปรแฝงภายนอกคือแรงสนับสนุนทางสังคม ตัวแปรแฝงภายในได้แก่ ภาวะหมดไฟ การเผชิญปัญหาเชิงรุกและสุขภาวะทางจิต

แบบสอบถามมีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ประกอบไปด้วย ไม่รู้สึกเลย = 1 รู้สึกนานๆ ครั้ง = 2 รู้สึกบางครั้ง = 3 รู้สึกบ่อยครั้ง = 4 รู้สึกตลอดเวลา = 5 โดยผ่านการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับประเด็นหลักของเนื้อหา (IOC) ของข้อคำถามแต่ละข้อมีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ยอมรับได้หลังจากนั้นผู้วิจัยปรับแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งประกอบไปด้วยแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 63 ข้อ ซึ่งแบ่งออกเป็นภาวะหมดไฟจำนวน 15 ข้อ แรงสนับสนุนทางสังคม จำนวน 9 ข้อ ทักษะการเผชิญปัญหาเชิงรุกจำนวน 21 ข้อ และสุขภาวะทางจิตจำนวน 18 ข้อ มีการนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 60 คนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจริงพบว่าได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .93, .89, .90 และ .95 ตามลำดับ และเมื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลกับตัวอย่างจริงจำนวน 300 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นมั่นเท่ากับ 0.85, .83, .85 และ .92 ตามลำดับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หนังสือรับรองโครงการวิจัยเลขที่ KUREC-SSR65/176 หลังจากนั้นผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยการทำหนังสือขอความอนุเคราะห์เข้าไปเก็บข้อมูลและเข้าถึงกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย ได้แบบสอบถามตอบกลับมาจำนวน 318 ชุด หลังจากนั้นผู้วิจัยได้มีการตรวจสอบแบบสอบถามทีละชุด พบว่าจำนวน 18 ชุดที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วนและไม่ถูกต้อง เพื่อความถูกต้อง ความครบถ้วน และความแม่นยำของข้อมูลจึงคัดออกเหลือจำนวน 300 ชุด

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลตัวแปรปัจจัยด้านภาวะหมดไฟ แรงสนับสนุนทางสังคม การเผชิญปัญหาเชิงรุก และสุขภาวะทางจิต ใช้สถิติเชิงพรรณนา ในการบรรยายข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามและแสดงค่าในการวิเคราะห์หาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (M) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของตัวแปร 4 ตัวที่ใช้ในการวิเคราะห์

2. ข้อมูลการศึกษาโมเดลเชิงสาเหตุภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอกด้วยการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ประกอบด้วยตัวแปรแฝงภายนอก ได้แก่ แรงสนับสนุนทางสังคม ตัวแปรแฝงภายในได้แก่ ภาวะหมดไฟ การเผชิญปัญหาเชิงรุก สุขภาวะทางจิต โดยใช้วิธีการประมาณค่า ความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum Likelihood: ML) งานวิจัยชิ้นนี้ใช้ดัชนี ทั้งหมด 5 ตัว เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องซึ่งพิจารณาจากความสอดคล้องของโมเดล ค่าไค-สแควร์ (χ^2)/df ควรมีค่าน้อยกว่า 3 (Hair et al., 2010) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index: GFI) ควรมีค่ามากกว่า .8 (Schumacker & Lomax, 2004) ค่าดัชนีความสอดคล้องเปรียบเทียบ (Comparative Goodness of Fit Index: CFI) ควรมีค่ามากกว่า .95 (Goffin, 2007) ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) ควรมีค่าน้อยกว่า .08 (Browne & Cudeck, 1993, p. 136) และค่าดัชนีรากมาตรฐานของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (Standard Root Mean Square Residual: SRMR) ควรมีค่าน้อยกว่า .08 (Kelloway, 2015)

ผลการวิจัย (Results)

ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง แสดงดัง Table 1

Table 1

Descriptive Statistics

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร	ความถี่	ร้อยละ	ตัวแปร	ความถี่	ร้อยละ
เพศ			**ระดับชั้นปี**		
ชาย	96	32	ชั้นปีที่ 1	48	16.0
หญิง	171	57	ชั้นปีที่ 2	65	21.7
LGBTQ+	33	11	ชั้นปีที่ 3	71	23.7
อายุ			ชั้นปีที่ 4	44	14.6
21-30 ปี	70	23.3	มากกว่าชั้นปีที่ 4	72	24.0
31-40 ปี	150	50.0	**อาชีพ**		
41-50 ปี	68	22.7	ไม่ได้ประกอบอาชีพ	76	25.3
51-60 ปี	9	3.0	พนักงานรัฐและเอกชน	145	48.3
มากกว่า 60 ปี	3	1.0	ธุรกิจส่วนตัวและอื่นๆ	79	26.4

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติของตัวแปรภาวะหมดไฟ แรงสนับสนุนทางสังคม การเผชิญปัญหาเชิงรุก และสุขภาวะทางจิตพบว่ามีตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ สุขภาวะทางจิต (M = 4.02, SD = 0.63) รองลงมาคือการเผชิญปัญหาเชิงรุก (M = 3.63, SD = 0.60) แรงสนับสนุนทางสังคม (M = 3.51, SD = 0.81) ส่วนค่าเฉลี่ยที่น้อยที่สุดคือ ภาวะหมดไฟ (M = 2.50, SD = 0.73) โดยเมื่อพิจารณารายด้านของภาวะหมดไฟพบว่าด้านความรู้สึกอ่อนล้าทางอารมณ์ (M = 2.86, SD = 1.09) นั้นมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด แสดงดัง Table 2

Table 2

Descriptive Variables

การวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปร (1 คือ น้อยที่สุด และ 5 คือ มากที่สุด)

ตัวแปร	M	SD	Min	Max
ภาวะหมดไฟ	2.50	0.73	1.20	4.60
ความรู้สึกอ่อนล้าทางอารมณ์	2.86	1.09	1	5
การลดค่าความเป็นบุคคล	2.07	0.92	1	5
ความรู้สึกไม่ประสบความสำเร็จ	2.57	0.52	1.60	4.80
แรงสนับสนุนทางสังคม	3.51	0.81	1.00	5
การเผชิญปัญหาเชิงรุก	3.63	0.60	1.48	5
สุขภาวะทางจิต	4.02	0.63	2.00	5

Table 2 แสดงเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงมีค่าอยู่ระหว่าง 0.42 - 0.69 ซึ่งมีเป็นความสัมพันธ์แบบมีทิศทางเดียวกันและทิศทางตรงข้ามกัน ซึ่งตัวแปรภาวะหมดไฟมีความสัมพันธ์แบบผกผันกับสุขภาวะทางจิต (r= -.51) รองลงมาคือความสัมพันธ์ระหว่างภาวะหมดไฟกับการเผชิญปัญหาเชิงรุก (r=-.37)

Table 3

Matrix of correlations

เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ตัวแปรแฝง	แรงสนับสนุนทางสังคม	ภาวะหมดไฟ	สุขภาวะทางจิต	การเผชิญปัญหาเชิงรุก
แรงสนับสนุนทางสังคม	-			
ภาวะหมดไฟ	-.36***	-		
สุขภาวะทางจิต	.42***	-.51***	-	
การเผชิญปัญหาเชิงรุก	.44***	-.37***	.69***	-

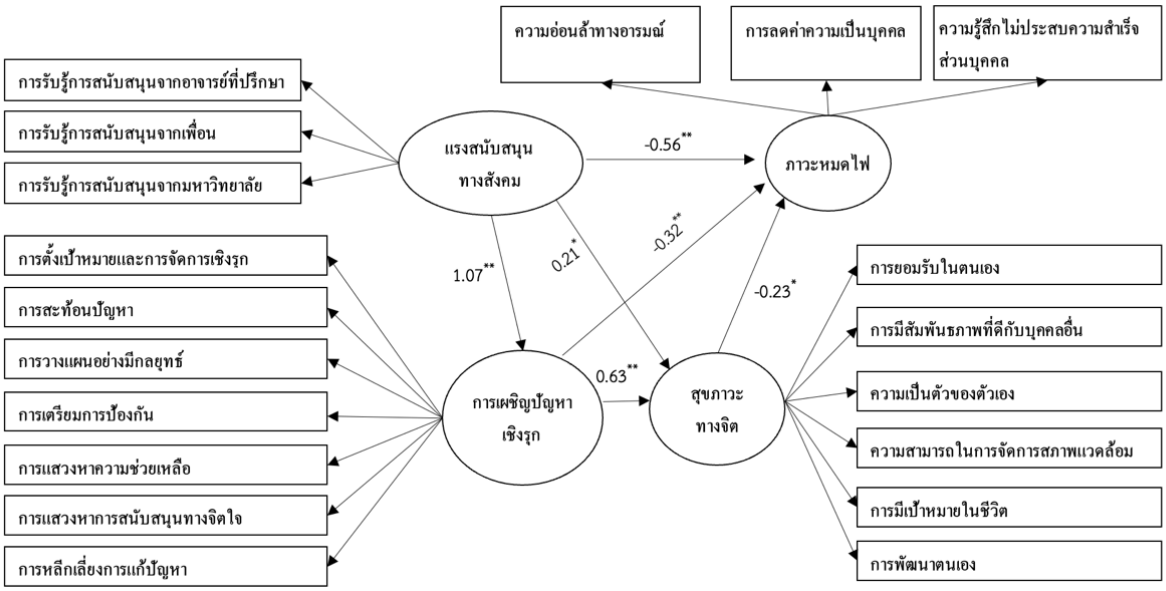
***p< .001

จากวัตถุประสงค์วิจัยข้อที่ 1 เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอก ในครั้งแรกพบว่าโมเดลการวิจัยไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เนื่องจากมีค่า ค่า χ^2 = 681.86, df = 146, χ^2/df = 4.67, GFI = 0.79, CFI= 0.92, RMSEA = 0.12, SRMR = 0.091 ผู้วิจัยจึงได้ปรับโมเดลโดยพิจารณาค่า Modification Index (MI) ที่มีค่ามากที่สุดตามคำแนะนำของโปรแกรม LISREL และพิจารณาจากทฤษฎีและแนวคิดจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการปรับพารามิเตอร์ การตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลเชิงสาเหตุภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอกกับข้อมูลเชิงประจักษ์จากตาราง 3 พบว่า โมเดลเชิงสาเหตุภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอกมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยในดัชนีในกลุ่มสัมบูรณ์ พบว่า ค่า χ^2 = 361.43, df = 135, χ^2/df = 2.677, GFI = 0.88, CFI= 0.97, RMSEA = 0.077, SRMR = 0.068 เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ตามสอดคล้องในค่าดัชนีต่างๆ ชี้ให้เห็นว่าโมเดลเชิงสาเหตุภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอกมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สามารถแสดงได้ดัง Figure 2

Figure 2

Structural Model of burned-out doctoral students

โมเดลเชิงภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอกที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์



**p< .01 *p< .05

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ศึกษาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของแรงสนับสนุนทางสังคมที่ส่งผลต่อภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอก การศึกษาอิทธิพลของโมเดลเชิงสาเหตุภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอก ได้ผลดัง Table 4 ผลการวิจัย พบว่า

แรงสนับสนุนทางสังคมมีอิทธิพลทางตรงเชิงลบกับภาวะหมดไฟโดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ - .5 แรงสนับสนุนทางสังคมมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลทางอ้อมเชิงลบต่อภาวะหมดไฟ โดยมีสุขภาวะทางจิตเป็นตัวแปรส่งผ่านเท่ากับ - .048 แรงสนับสนุนทางสังคมมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลทางอ้อมเชิงลบต่อภาวะหมดไฟ โดยมีการเผชิญปัญหาเชิงรุกเป็นตัวแปรส่งผ่านเท่ากับ - .324 ซึ่งโมเดลนี้อธิบายความแปรปรวนของภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอกได้ร้อยละ 33

Table 4

Summary of Total Effects

ค่าสัมประสิทธิ์ของโมเดลเชิงสาเหตุภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอก (n=300)

ตัวแปรเหตุ	แรงสนับสนุนทางสังคม			สุขภาวะทางจิต			การเผชิญปัญหาเชิงรุก			R^2
ตัวแปรผล	DE	IE	TE	DE	IE	TE	DE	IE	TE	
การเผชิญปัญหาเชิงรุก	1.07**	-	1.07**	-	-	-	-	-	-	.25
ภาวะหมดไฟ	-.56**	-.55**	-1.11**	-.23*	-	-.23*	-.32**	-.144**	-.464**	.33
สุขภาวะทางจิต	.21*	.68*	.89*	-	-	-	.63**	-	.63**	.25

DE = Direct Effect, IE = Indirect Effect, TE = Total Effect

**p< .01 *p< .05

อภิปรายผล (Discussions)

1. จากผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอก พบว่า มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์สามารถกล่าวได้ว่า นิสิตนักศึกษาปริญญาเอกควรมีทัศนคติที่ดีกับการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น รู้จักการเข้าสังคม ฝึกให้ตนเองเป็นบุคคลที่มีสุขภาพจิตที่ดี และผูกมิตรกับผู้อื่น ควรรับการช่วยเหลือจากแรงสนับสนุนทางสังคมจากทั้งอาจารย์ เพื่อน และใช้ทรัพยากรจากการสนับสนุนของมหาวิทยาลัยเพื่อที่จะได้มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะหมดไฟลดลง (Kwon et al., 2018, p. 101) โดยที่บุคคลที่มีแรงสนับสนุนทางสังคมสูงจะเป็นบุคคลที่มีระดับทักษะการเผชิญปัญหาเชิงรุกที่สูง เมื่อเผชิญปัญหาจะมีทักษะในการแก้ไขปัญหา สามารถยอมรับในการเปลี่ยนแปลงและแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและส่งผลให้เป็นบุคคลที่สุขภาวะทางจิตที่ดี สามารถมีความสุขในชีวิต เข้าใจการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในชีวิต ยอมรับประสบการณ์ต่างๆที่เข้ามาในชีวิตได้ ทำให้มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะหมดไฟลดลง เป็นบุคคลที่มีความสุขในการเรียนมากยิ่งขึ้น (Tyler, 2006, p. 21)

2. แรงสนับสนุนทางสังคมมีอิทธิพลทางตรงภาวะหมดไฟ สามารถอธิบายได้ว่า ถ้ามีบุคคลนั้นมีระดับแรงสนับสนุนทางสังคมที่มากจะทำให้ภาวะหมดไฟเกิดขึ้นน้อยลง โดยเฉพาะการสนับสนุนของโรงเรียนหรืออาจารย์มีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างมีนัยสำคัญอย่างมากกับภาวะหมดไฟในการเรียนของนักเรียน รวมถึงแรงสนับสนุนทางสังคมจากเพื่อนและแรงสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัวก็มีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับภาวะหมดไฟในการเรียนของนักเรียนเช่นกัน ซึ่งแรงสนับสนุนทางสังคมนั้นมีความสัมพันธ์เชิงลบกับองค์ประกอบของภาวะหมดไฟในทั้ง 3 ด้าน คือ ความรู้สึกอ่อนล้าทางอารมณ์ ด้านความรู้สึกลดค่าความเป็นบุคคล และความรู้สึกว่าตนเองไม่ประสบความสำเร็จ (Kim et al., 2018, p. 127) ซึ่งเมื่อศึกษาร่วมกับตัวแปรอายุ แรงสนับสนุนทางสังคม และระยะเวลาในการปฏิบัติงาน สามารถร่วมทำนายความภาวะหมดไฟในการทำงานได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยสามารถทำนายได้ร้อยละ 27.3 (R^2 = .276) พบว่าแรงสนับสนุนทางสังคมมีความสัมพันธ์ทางลบ (r = -.391) กับภาวะหมดไฟอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Jaijina, 2013, p. 5)

3. แรงสนับสนุนทางสังคมมีอิทธิพลทางอ้อมต่อภาวะหมดไฟโดยมีการเผชิญปัญหาเชิงรุกเป็นตัวแปรส่งผ่านจากการวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า แรงสนับสนุนทางสังคมนั้นเป็นปัจจัยเชิงบวกที่สำคัญที่จะสร้างทักษะการเผชิญปัญหาเชิงรุกได้ สอดคล้องกับการศึกษาวิจัยแบบระยะยาวในกลุ่มตัวอย่างวัยรุ่น จำนวน 262 คนที่ประสบอุทกภัย พบว่า กลุ่มวัยรุ่นที่ได้รับการสนับสนุนสังคมที่สูง มีความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน มีแนวโน้มที่จะมีระดับการแก้ปัญหาเชิงรุกที่สูง (Bokszczanin, 2012, p. 575) ซึ่งผลการศึกษานั้นยืนยันว่าระดับแรงสนับสนุนทางสังคมที่ได้รับนั้นจะช่วยให้บุคคลนั้นมีการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นที่ดีขึ้น และแรงสนับสนุนทางสังคมนั้นเป็นทรัพยากรทางจิตวิทยาที่สำคัญที่ควรจะมีเพื่อใช้ในการปรับตัวกับสังคมและลดความเครียดได้ โดยที่การเผชิญปัญหาเชิงรุกนั้นช่วยให้มีความสามารถในการตั้งเป้าหมายในอนาคตและการจัดการความรู้สึกที่เกิดขึ้นในตนเองได้มากยิ่งขึ้นซึ่งเป็นปัจจัยเชิงบวกที่สามารถเป็นเกราะป้องกันให้มีภาวะหมดไฟลดลง (Greenglass, 2002, p. 85) เนื่องจากแรงสนับสนุนทางสังคมมีผลต่อสุขภาวะหลายรูปแบบคือ การมีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น ความต้องการเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับผู้อื่น การติดต่อเชื่อมโยงทางสังคมและความรู้สึกผูกพัน และพบว่าแรงสนับสนุนทางสังคมนั้นเป็นตัวแปรสำคัญที่เอื้อให้เกิดสุขภาวะที่ดี (Brunstein, 1993) และช่วยบรรเทาทุกข์จากเหตุการณ์เชิงลบได้ (Sumalrot, 2017)

4. แรงสนับสนุนทางสังคมมีอิทธิพลทางอ้อมต่อภาวะหมดไฟโดยมีสุขภาวะทางจิตเป็นตัวแปรส่งผ่าน สอดคล้องกับการศึกษาวิจัย ที่พบว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยในประเทศแคนนาดานั้น ประมาณร้อยละ 40 มีภาวะซึมเศร้า และแรงสนับสนุนทางสังคมนั้นเป็นปัจจัยที่สำคัญมากที่จะป้องกันภาวะซึมเศร้าที่เกิดขึ้นได้ และพบว่า สิ่งที่สำคัญมหาวิทยาลัยควรสร้างให้นักศึกษานั้นมีสุขภาวะที่ดี มีแรงสนับสนุนทางสังคม จะนำไปสู่การมีสุขภาพจิตที่ดีและลดภาวะซึมเศร้าที่จะเกิดขึ้น ลดภาวะหมดไฟในการเรียนได้ (Dunn et al., 2022, p. 23) โดยเพิ่มความรู้สึกเชื่อมโยงทางสังคม ความรู้สึกการเป็นส่วนหนึ่งของมหาวิทยาลัย ซึ่งทำให้นักศึกษามีกลวิธีการจัดการปัญหาเชิงรุกมากขึ้น และนำไปสู่การมีสุขภาวะที่ดี (Korejidpan, 2020) เมื่อศึกษาในกลุ่มตัวอย่างในวัยผู้ใหญ่ พบว่า แรงสนับสนุนทางสังคมนั้นส่งผลต่อสุขภาวะทางจิตซึ่ง Utesnun (2018) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง

ความเครียด และสุขภาวะทางจิตในวัยผู้ใหญ่ตอนกลาง โดยมีความเมตตากรุณาต่อตนเอง และแรงสนับสนุนทางสังคมเป็นตัวแปรกำกับ พบว่าความเครียด ความเมตตากรุณาต่อตนเอง และแรงสนับสนุนทางสังคมสามารถร่วมกันทำนายสุขภาวะทางจิตได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และอธิบายความแปรปรวนของสุขภาวะทางจิตร้อยละ 50 ($R^2 = .50$, $p < .001$)

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในทางปฏิบัติ

1.1 นิสิตปริญญาเอกสามารถมีภาวะหมดไฟในการเรียนได้เริ่มต้นจากการยอมรับและเข้าใจในตนเอง ระหว่างเรียนนั้นมีการพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ มีการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับบุคคลอื่นๆ หรือเมื่อเวลาเราต้องเผชิญอยู่ในช่วงสถานการณ์ที่ยากลำบาก เครียด กดดัน ก็ควรจะเปิดใจรับการช่วยเหลือแรงสนับสนุนจากบุคคลต่างๆ เช่น อาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อน บุคคลรอบข้าง และมีการใช้ทรัพยากรการสนับสนุนจากทางมหาวิทยาลัยได้อย่างเหมาะสม และระหว่างในช่วงการเรียนนั้นนิสิตก็ควรหมั่นพัฒนาทักษะการเผชิญปัญหาเชิงรุกของตัวเองอยู่เสมอ และทางสาขา หลักสูตร คณะหรือมหาวิทยาลัยก็ควรสร้างทักษะการแก้ปัญหาเชิงรุก การวางแผน การตั้งเป้าหมาย การจัดการตนเองตั้งแต่การปฐมนิเทศ การสอนในห้องเรียน การจัดอบรม และสังเกตนิสิตที่มีทักษะการเผชิญปัญหาเชิงรุกที่ต่ำ จะช่วยให้พัฒนาให้เป็นผู้ที่มีสุขภาวะทางจิตที่ดีได้

1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาควรพิจารณานำผลการวิจัยที่ได้เพื่อสร้างเป็นนโยบาย กลยุทธ์ และแนวทางที่จะลดภาวะหมดไฟในการเรียนที่จะเกิดขึ้นต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ที่สหประชาชาติร่วมกันกำหนดขึ้นและสอดคล้องกับเป้าหมายที่ 3 ด้านสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี เอื้อให้นิสิตปริญญาเอกมีทักษะส่วนบุคคลที่จะรับมือปัญหาทางการเรียนที่เกิดขึ้นได้ โดยมีการจัดตั้งหน่วยงานส่งเสริมสุขภาวะนิสิต ศูนย์บริการให้คำปรึกษา มีการคัดกรองสุขภาพจิตของนักศึกษา มีผู้เชี่ยวชาญในการดูแลสุขภาพจิตในมหาวิทยาลัยทั้งจิตแพทย์และนักจิตวิทยา มีการบริการความรู้วิชาการ มีการจัดกิจกรรมเชื่อมความสัมพันธ์ในนักศึกษา เช่น การจัดตั้งชมรม การจัดตั้งสโมสรตามความสนใจของนักศึกษา เพื่อที่จะช่วยขยายความรู้สึกความรู้สึกผูกพันและการเป็นส่วนหนึ่งของมหาวิทยาลัย มีการสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงทางด้านการดูแลช่วยเหลือนักศึกษาแต่ละมหาวิทยาลัย มีการสร้างแรงบันดาลใจทางการเรียนรู้ และมีการส่งเสริมช่วยเหลือในด้านความรู้ทางวิชาการให้กับนักศึกษา ซึ่งการจัดนโยบายและกลยุทธ์ดังกล่าวจะช่วยให้นักศึกษาเกิดภาวะหมดไฟในการเรียนลดลงได้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ผลการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะหมดไฟในนิสิตปริญญาเอกและเครื่องมือในการวิจัยเป็นเพียงแบบสอบถามการรับรู้ตนเองของนิสิตปริญญาเอกเท่านั้น ซึ่งผลการวิจัยสามารถนำไปต่อยอดและศึกษาในเชิงการวิจัยคุณภาพเพิ่มเติม ดังเช่นหัวข้อ ประสบการณ์ภาวะหมดไฟของนิสิตปริญญาเอกที่ตัดสินใจลาออกจากมหาวิทยาลัย เนื่องจากภาวะหมดไฟเป็นเรื่องของปัจเจกบุคคลซึ่งอาจมีรายละเอียดที่แตกต่างกัน การที่จะทำความเข้าใจประสบการณ์เชิงลึกที่หลากหลายนั้นอาจต้องใช้การสัมภาษณ์เพิ่มเติม หรือมีการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรอื่นๆ ที่อาจมีผลต่อภาวะหมดไฟ เช่น การศึกษา โมเดลเชิงสาเหตุของความสามารถในการฟื้นพลัง ความสมดุลของชีวิตและงาน ที่ส่งผลต่อภาวะหมดไฟในการเรียนปริญญาเอก และการวิจัยนี้เป็นเพียงมุมมองของผู้เรียน อาจมีการต่อยอดการศึกษาประสบการณ์ของผู้สอนหรือผู้บริหารที่มีประสบการณ์ในการดูแลนิสิตนักศึกษาที่มีภาวะหมดไฟเพิ่มเติมได้ เช่น รูปแบบการบริหารงานระบบดูแลช่วยเหลือนิสิตปริญญาเอกเพื่อลดภาวะหมดไฟในการเรียนปริญญาเอก เพื่อนำไปสู่การสร้างความเข้าใจ ตระหนักถึงความสำคัญของการเกิดภาวะหมดไฟในการเรียนของนิสิตปริญญาเอกว่าส่งผลกระทบต่อผู้เรียนอย่างไรเพื่อที่ได้ข้อมูลเชิงลึกจะนำไปสู่การจัดทำเป็นเครื่องมือที่จะป้องกันแก้ไขภาวะหมดไฟในการเรียนของนิสิตปริญญาเอกต่อไป

References

Antoniou, A. S. G., & Cooper, C. L. (2005). *Research companion to organizational health psychology*. Edward Elgar Publishing.

Aspinwall, L. G., & S. E. Taylor. (1997). A stitch in time: Self-regulation and proactive coping. *Psychological Bulletin*, 121(3), 417-436.

Bhugra, D., Molodynski, A., & Ventriglio, A. (2021). Well-being and burnout in medical students. *Industrial Psychiatry Journal*, 30(2), 193-197. DOI: 10.4103/ipj.ipj_224_21

Bogdan, C., Rioux, L., & Negovan, V. (2012). Place attachment, proactive coping and well-being in university environment. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 33, 865-869.

Bokszczanin, A. (2012). Social support provided by adolescents following a disaster and perceived social support, sense of community at school, and proactive coping. *Anxiety, Stress, and Coping*, 25(5), 575-592.

Bollen, K. A. (1989). *Structural equations with latent variables.* John Wiley & Sons.

Browne, M. W. & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen & Long, J. S. (Eds), *Testing structural equation models.* Newbury Park, CA: Sage.

Dunn, L. C, Alexander, S. M., & Howard, A. L. (2022). Social support and end of semester depression, burnout, and adjustment in students making the transition to university. *Infant and Child Development*, 31(6), 23-49.

Goffin, R. D. (2007). Assessing the adequacy of structural equation models: Golden rules and editorial policies. *Personality and Individual Differences*, 42(5), 831-839.

Greenglass, E. R. (2002) Work stress, coping, and social support: Implications for women's occupational well-being. In D. L. Nelson & R. J. Burke (Eds.), *Gender, work stress, and health* (pp. 85–96). Washington, DC: American Psychological Association.

Greenglass, E. R., et al. (1999). The Proactive Coping Inventory (PCI): A multidimensional research instrument. Paper presented at *the 20th International Conference of the STAR* (Stress and Anxiety Research Society). Cracow, Poland.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). New York: Pearson.

Jaijina, O. (2013). *The influence of personal factors and social support on job burnout of mental health and psychiatry personnel in Health Service Network 3* (Master thesis). Bangkok: Srinakharinwirot University.

Kelloway, E. K. (1998). *Using LISREL for structural equation modeling; A researcher's guide*. CA: Sage Publications.

Kerdphol, S., Phattharayuttawat, S., & Singhakant, S. (2019). Factors related to academic burnout among graduate students in One Government University. *Journal of Prapokklao Hospital Clinical Medical Education Center*, 36(1), 16-24.

Kim, B., Jee, S., Lee, J., An, S., & Lee, S. M. (2018). Relationships between social support and student burnout. A meta-analytic approach. *Stress and Health,* 34(1), 127-134.

Korejidpan, T. (2020). *The relationship between social support, social connectedness, and well-being among high school students with proactive coping as a mediator* (Master thesis). Bangkok: Chulalongkorn University.

Kwon, C. Y., Lee, B., Kwon, O. J., Kim, M. S., Sim, K. L., & Choi, Y. H. (2021). Emotional labor, burnout, medical error, and turnover intention among South Korean nursing staff in a University Hospital setting. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(19), 10111. DOI: 10.3390/ijerph181910111

Lent, R. W. (2004). Toward a unifying theoretical and practical perspective on well-being and psychosocial adjustment. *Journal of Counseling Psychology*, 51(4), 482-509.

Lopez, D. F., & Little, T. D. (1996). Children's action-control beliefs and emotional regulation in the social domain. *Developmental Psychology*, 32(2), 299–312. https://doi.org/10.1037/0012-1649.32.2.299

Ozbay, F., Johnson, D. C., Dimoulas, E., Morgan, C. A. III, Charney, D., & Southwick, S. (2007). Social support and resilience to stress: From neurobiology to clinical practice. *Psychiatry,* 4(5), 35–40.

Pongpisanrat, C. (2022). The study of learning burnout of Mahasarakham university students. *Journal of Humanities and Social Sciences Mahasarakham University*, 31(1), 50-61

Ryff, C. D., & Keyes, C. L. M. (1995). The structure of psychological well-being revisited. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69(4), 719-727.

Sanford, N. (2017). *Self and society: Social change and individual development* (2nd ed.). New York: Routledge.

Sathapong, K. (2021). To establish intellectual psychology immunity of major disorder patients by aniccata and moderate postmodern philosophy. *Journal of Social Science and Buddhistic Anthropology*, 6(1), 425–440.

Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling*. Psychology Press.

Sumalrot, T. (2017). *Casual model of psychological and social factors influencing academic and life satisfaction among medical student at a large medical school* (Master thesis). Bangkok: Srinakharinwirot University.

Thoits, P. A. (1982). Conceptual, methodological, and theoretical problems in studying social support as a buffer against life stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 23(2), 145-159.

Tinto, V. (1993). *Leaving college: Rethinking the causes and cures of student attrition* (2nd ed.). Chicago: University of Chicago Press.

Tyler, K. A. (2006). The impact of support received and support provision on changes in perceived social support among older adults. *The International Journal of Aging and Human Development*, 62(1), 21-38.

Utesnun, N. (2018). *Relation between stress and psychological well-being in middle adults with self-compassion and social support as moderators* (Master thesis). Bangkok: Chulalongkorn University.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

SITUATIONAL LEADERSHIP OF SCHOOL ADMINISTRATORS AS PERCEIVED BY TEACHERS IN SCHOOLS AFFILIATED UNDER THE BANGKOK METROPOLITAN ADMINISTRATION, SOUTH BANGKOK GROUP

ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้

Received: March 14, 2023 **Revised:** May 15, 2023 **Accepted:** May 25, 2023

Phatcha Chaiudom[1*] and Patumphorn Piatanom[2]
พัดชา ชัยอุดม[1*] และปทุมพร เปียถนอม[2]

[1,2]Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240, Thailand
[1,2]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

*Corresponding Author, E-mail: Phatcha.liqueur@gmail.com

Abstract

The purpose of this research was to study and compare the situational leadership of school administrators as perceived by teachers in school under the Bangkok Metropolitan Administration, South Bangkok Group. The study employed a survey research design with samples consisting of 292 teachers in the academic year 2022. The samples were categorized by using the Cohen' sample sizes, and multi-stage random sampling. The instrument was a questionnaire with a reliability of 0.970. Mean, standard deviation, t-test, one-way ANOVA, and Scheffé's multiple comparison method were used to analyze the data. The findings were as follows: 1) the results of situational leadership of school administrators was at high level, considering each dimension of the opinion, all of them were also at high level; and 2) teachers at different levels of education had different perceptions toward situational leadership of school administrators statistically at the significant level of .05. There was no significant differences found among teachers in schools of different work experience and school size.

Keywords: Leadership, Situational Leadership, School Administrators

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ ปีการศึกษา 2565 จำนวน 292 คน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของโคเฮน จากนั้นสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.970 สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว และการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของเชฟเฟ่ ผลการวิจัย พบว่า 1) ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาโดยภาพรวมและรายด้าน อยู่ในระดับมาก และ 2) ผลการเปรียบเทียบภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า ครูที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีการรับรู้ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนครูที่มีประสบการณ์การทำงาน และขนาดสถานศึกษา ต่างกัน มีการรับรู้ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวมไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: ภาวะผู้นำ ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ ผู้บริหารสถานศึกษา

บทนำ (Introduction)

จากสภาวการณ์ที่พาดผ่านอดีตตราบถึงปัจจุบัน การจัดการศึกษาตามบริบทของการเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์ต่าง ๆ โดยในแต่ละการเปลี่ยนแปลง หน่วยงานภาครัฐโดยกระทรวงศึกษาธิการซึ่งเป็นต้นทางของการวางนโยบายทางการศึกษา ไปยังหน่วยงานต่าง ๆ ในภาพรวมของประเทศได้มีการกำหนดนโยบายที่สอดคล้องกับสถานการณ์นั้นๆ ซึ่งสามารถนำมาพัฒนาและแก้ไขสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อให้สถานศึกษาสามารถจัดการศึกษาได้อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งผู้บริหารสถานศึกษายังเป็นผู้ที่ได้รับมอบหมายอำนาจตามตำแหน่งหน้าที่ในการสั่งการตามสายการบังคับบัญชา ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาจำเป็นต้องมีการตัดสินใจ การวางแผนงาน การอำนวยความสะดวก และการมอบหมายงานให้เป็นตามมาตรฐานการศึกษา รวมทั้งวัตถุประสงค์ที่ต้นสังกัดและสถานศึกษากำหนดไว้ และจากการที่สถานการณ์เปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันทันใดเกิดการแทนที่ด้วยสิ่งใหม่ (Disruption) (Piatanom, 2020) อย่างยากที่จะคาดหมาย การไหลบ่าขององค์ความรู้ทางเทคโนโลยี เข้ามาทดแทนการจัดการเรียนการสอนหรือการบริหารจัดการสถานศึกษาแบบเดิม ซึ่งเป็นความท้าทายที่จะผสานแนวทางบริหารแบบดั้งเดิมกับเทคโนโลยีอย่างไรให้สถานศึกษาสามารถเดินหน้าต่อได้อย่างราบรื่น (Adipat et al., 2023; Adipat et al., 2022) ผู้บริหารสถานศึกษาจึงต้องสร้างความเป็นผู้นำหรือภาวะผู้นำ (Leadership) ที่เข้มแข็งในการบริหารงานในสถานศึกษาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล (Chaopolgrang, 2011) ซึ่งผู้บริหารสถานศึกษานอกจากจะต้องบริหารงานให้มีคุณภาพแล้วนั้น ยังต้องมีภาวะผู้นำที่จะพัฒนาสถานศึกษาและผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จด้วย ดังนั้น ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ (Situational Leadership) จึงเป็นพฤติกรรมความสามารถของผู้นำที่สำคัญในการให้คำแนะนำหรือสั่งการในแต่ละสถานการณ์ ให้ผู้ตามปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายตามบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบ ซึ่งการแสดงออกของผู้นำไม่มีพฤติกรรมในรูปแบบที่ตายตัว แต่ผู้นำจะสามารถเลือกใช้วิธีการหรือแสดงออกซึ่งพฤติกรรมที่เหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ เพื่อให้ได้วิธีการในการบริหารงานที่ประสบความสำเร็จสูงสุด (Tangkaew, 2020) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีภาวะผู้นำตามสถานการณ์ (Situation Leadership Theory) ของเฮอร์เซย์ และบลานชาร์ด (Hersey & Blanchard, 1993) ซึ่งได้พัฒนาทฤษฎีเพื่อช่วยให้ผู้นำตัดสินใจว่าจะปรับสมดุลระหว่างพฤติกรรมมุ่งงานและพฤติกรรมมุ่งสัมพันธ์อย่างไรในสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลง แบ่งภาวะผู้นำออกเป็น 4 แบบ ได้แก่ ภาวะผู้นำแบบสั่งการ ภาวะผู้นำแบบขายความคิด ภาวะผู้นำแบบมีส่วนร่วม และภาวะผู้นำแบบมอบหมายงาน ภาวะผู้นำตามสถานการณ์จะชี้ให้เห็นว่าพฤติกรรมใดเหมาะสมในการบริหารสถานศึกษานั้น

การบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของกรุงเทพมหานคร ดำเนินการโดยสำนักการศึกษา มีการแบ่งพื้นที่การบริหารราชการออกเป็น 6 กลุ่ม คือ กลุ่มกรุงเทพกลาง กลุ่มกรุงเทพเหนือ กลุ่มกรุงเทพตะวันออก กลุ่มกรุงธนเหนือ กลุ่มกรุงธนใต้ และกลุ่มกรุงเทพใต้ ทั้งนี้สำนักการศึกษามีนโยบายด้านการจัดระบบการศึกษาที่มีคุณภาพ พัฒนาผู้เรียนให้บรรลุขีดความสามารถเต็มตามศักยภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครมีศักยภาพและได้รับบริการการศึกษาที่มีคุณภาพตามมาตรฐานอย่างเท่าเทียม (Department of Education, 2020) จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงเลือกศึกษากรณี กลุ่มกรุงเทพใต้ ด้วยเหตุเพราะภาระหน้าที่ด้านการบริหารสถานศึกษาของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน เพราะดำเนินงานไปในทิศทางเดียวกันภายใต้การกำกับดูแลของสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร

จากสภาพปัญหาและความสำคัญดังกล่าว ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญและสะท้อนให้เห็นถึงระดับภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษา โดยได้วิเคราะห์จากความสามารถในการสั่งการ การให้คำแนะนำหรือการขายความคิด โดยทุกคนที่เกี่ยวข้องจะต้องมีส่วนร่วมในการวางแผนงาน นอกจากนั้นจะต้องมีการมอบหมายงานที่ชัดเจนจากผู้บริหาร จึงจะทำให้การพัฒนาสถานศึกษาและศักยภาพของผู้เรียนเกิดประโยชน์สูงสุด ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ เพื่อนำผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนกำหนดแนวทางในการพัฒนาเกี่ยวกับภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาให้สูงขึ้น และเพื่อนำมาพัฒนาการบริหารสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลต่อไป

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อศึกษาภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้
2. เพื่อเปรียบเทียบภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ จำแนกตามระดับการศึกษา ประสบการณ์การทำงาน และขนาดสถานศึกษา

สมมติฐานการวิจัย (Hypothesis)

ข้าราชการครูที่ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ที่มีระดับการศึกษาประสบการณ์ทำงาน และขนาดสถานศึกษาต่างกัน มีการรับรู้ระดับภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ แตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจ มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากร คือ ครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1,499 คน จากสถานศึกษาจำนวน 58 แห่ง

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กรุงเทพใต้ ปีการศึกษา 2565 จำนวน 306 คน ได้มาโดยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากการเปิดตารางของ Cohen et al. (2018) เมื่อได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างแล้ว ทำการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) ขั้นที่ 1 สุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยใช้ขนาดของสถานศึกษาเป็นชั้นภูมิ ได้สถานศึกษาขนาดเล็ก จำนวน 31 แห่ง ขนาดกลาง จำนวน 19 แห่ง และขนาดใหญ่

จำนวน 8 แห่ง ขั้นที่ 2 สุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากครูในสถานศึกษาแต่ละขนาด (Wongwanich, 2015)

2. กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรต้น		ตัวแปรตาม
1. วุฒิการศึกษา 1.1 ปริญญาตรี 1.2 สูงกว่าปริญญาตรี 2. ประสบการณ์การทำงาน 2.1 น้อยกว่า 5 ปี 2.2 5-10 ปี 2.3 10 ปีขึ้นไป 3. ขนาดสถานศึกษา 3.1 ขนาดเล็ก 3.2 ขนาดกลาง 3.3 ขนาดใหญ่	→	ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษา (House & Mitchell, 1974; Hersey & Blanchard, 1993) 1. ด้านภาวะผู้นำแบบสั่งการ (Telling) 2. ด้านภาวะผู้นำแบบขายความคิด (Selling) 3. ด้านภาวะผู้นำแบบมีส่วนร่วม (Participating) 4. ด้านภาวะผู้นำแบบมอบหมายงาน (Delegating)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) (Rovinelli & Hambleton, 1977) อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 นำไปทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มครูที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ความเที่ยง (Reliability) โดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิแอลฟาของคอร์นบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม เท่ากับ 0.970

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ขอหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลจากบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง เพื่อมอบให้ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ จำนวน 58 โรงเรียน เพื่อขออนุญาตจัดเก็บข้อมูล โดยส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 306 คน

4.2 ดำเนินการขอความอนุเคราะห์จากข้าราชการครูที่ปฏิบัติการสอนในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ ในการตอบแบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์ โดยใช้โปรแกรม Google Form จำนวน 306 ชุด และรวบรวมแบบสอบถามระหว่างวันที่ 23-27 มกราคม 2566

4.3 รวบรวมแบบสอบถามที่ได้เก็บจากกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้รับแบบสอบถามกลับคืน จำนวน 292 ชุด คิดเป็นร้อยละ 96.41 นำแบบสอบถามที่ได้รับมาตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมทางสถิติต่อไป

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 วิเคราะห์ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน *S.D.* (Standard Deviation)

5.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ จำแนกตามระดับการศึกษา โดยการทดสอบค่าที *t*-test แบบ Independent

5.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน และขนาดสถานศึกษา โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) หากพบว่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยวิธีการของเชฟเฟ่ (Scheffé's Method)

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการศึกษาภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ โดยภาพรวม และรายด้าน อยู่ในระดับมากทุกด้าน ดัง Table 1

Table 1

Situational leadership study results of school administrators as perceived by teachers in schools affiliated under the Bangkok Metropolitan Administration, South Bangkok Group

ผลการศึกษาภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้

ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษา	การรับรู้ของครู		
	$\bar{x}$	*S.D.*	ระดับ
1. ภาวะผู้นำแบบสั่งการ	4.39	0.45	มาก
2. ภาวะผู้นำขายความคิด	4.38	0.54	มาก
3. ภาวะผู้นำแบบมีส่วนร่วม	4.33	0.54	มาก
4. ภาวะผู้นำแบบมอบหมายงาน	4.33	0.54	มาก
รวม	**4.35**	**0.47**	**มาก**

2. ผลการเปรียบเทียบภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้

2.1 ผลการเปรียบเทียบภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ จำแนกตามระดับการศึกษา พบว่า โดยภาพรวม และรายด้าน ได้แก่ ด้านภาวะผู้นำขายความคิด ด้านภาวะผู้นำแบบมีส่วนร่วม และด้านภาวะผู้นำแบบมอบหมายงาน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นด้านภาวะผู้นำแบบสั่งการ ไม่แตกต่างกัน ดัง Table 2

Table 2

Comparative results of situational leadership among school administrators based on teachers' perceptions in schools affiliated under the Bangkok Metropolitan Administration, South Bangkok Group is classified by overall and individual level of education

ผลการเปรียบเทียบภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ จำแนกตามระดับการศึกษาในภาพรวมและรายด้าน

ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษา	ระดับการศึกษา				t	Sig.
	ปริญญาตรี		สูงกว่าปริญญาตรี			
	$\bar{x}$	*S.D.*	$\bar{x}$	*S.D.*		
1. ภาวะผู้นำแบบสั่งการ	4.37	0.48	4.43	0.38	1.161	0.247
2. ภาวะผู้นำขายความคิด	4.33	0.58	4.47	0.44	2.180*	0.030
3. ภาวะผู้นำแบบมีส่วนร่วม	4.28	0.58	4.43	0.45	2.413*	0.017
4. ภาวะผู้นำแบบมอบหมายงาน	4.27	0.58	4.44	0.43	2.760*	0.006
รวม	**4.31**	**0.51**	**4.44**	**0.37**	**2.437***	**0.015**

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ผลการเปรียบเทียบภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน พบว่า โดยภาพรวม และรายด้าน ได้แก่ ด้านภาวะผู้นำแบบสั่งการ และด้านภาวะผู้นำขายความคิดไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านภาวะผู้นำแบบมีส่วนร่วม และด้านภาวะผู้นำแบบมอบหมายงาน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Table 3) จึงเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยวิธีการของเชฟเฟ่ (Scheffé's Multiple Comparison Method) ผลการเปรียบเทียบ ไม่พบความแตกต่าง

Table 3

Comparative results of situational leadership among school administrators based on teachers' perceptions in schools affiliated under the Bangkok Metropolitan Administration, South Bangkok Group is classified by work experience, overall and individual aspects

ผลการเปรียบเทียบภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน ในภาพรวมและรายด้าน

ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษา	ประสบการณ์การทำงาน			F	Sig.
	$\bar{x}$ น้อยกว่า 5 ปี	$\bar{x}$ 5–10 ปี	$\bar{x}$ 10 ปีขึ้นไป		
1. ภาวะผู้นำแบบสั่งการ	4.29	4.40	4.47	2.839	0.060
2. ภาวะผู้นำขายความคิด	4.30	4.39	4.43	0.959	0.385
3. ภาวะผู้นำแบบมีส่วนร่วม	4.18	4.35	4.41	3.413*	0.034
4. ภาวะผู้นำแบบมอบหมายงาน	4.20	4.35	4.42	3.072*	0.048
รวม	**4.24**	**4.37**	**4.43**	**3.026***	**0.050**

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ผลการเปรียบเทียบภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ จำแนกตาม ขนาดสถานศึกษา พบว่า โดยภาพรวมและรายด้าน ไม่แตกต่างกัน

Table 4

Results of comparison of situational leadership levels of school administrators based on teachers' perceptions in schools affiliated under the Bangkok Metropolitan Administration, South Bangkok Group by school size as a whole and by aspect

ผลการเปรียบเทียบระดับภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ จำแนกตามขนาดสถานศึกษา ในภาพรวมและรายด้าน

ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษา	ขนาดสถานศึกษา			F	Sig.
	$\bar{x}$ ขนาดเล็ก (n=31)	$\bar{x}$ ขนาดกลาง (n=19)	$\bar{x}$ ขนาดใหญ่ (n=8)		
1. ภาวะผู้นำแบบสั่งการ	4.32	4.39	4.42	0.550	0.577
2. ภาวะผู้นำขายความคิด	4.35	4.37	4.41	0.163	0.850
3. ภาวะผู้นำแบบมีส่วนร่วม	4.30	4.37	4.22	2.162	0.117
4. ภาวะผู้นำแบบมอบหมายงาน	4.27	4.36	4.26	1.114	0.330
รวม	**4.31**	**4.38**	**4.31**	**0.539**	**0.584**

อภิปรายผล (Discussions)

1. ผลการศึกษาภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ โดยภาพรวมและรายด้าน อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าผู้บริหารมีการบริหารงานตามสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีเป้าหมายชัดเจนด้วยวิธีการที่มีคุณภาพ ส่งผลให้การปฏิบัติงานของบุคลากรในสถานศึกษามีประสิทธิภาพตามไปด้วย ผู้บริหารมีการสร้างแรงจูงใจให้บุคลากรปฏิบัติงานตามเป้าหมาย ซึ่งผู้นำตามสถานการณ์ต้องมีเทคนิคในการบริหารงานที่เปลี่ยนแปลงอย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม จึงทำให้ครูที่ปฏิบัติการสอนในโรงเรียน มีการรับรู้ต่อระดับภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษา อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ Tangkaew (2020) ได้ศึกษาเรื่อง ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ที่ส่งผลต่อประสิทธิผลในการบริหารงานบุคคลของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 3 ผลการวิจัย พบว่า ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ในโรงเรียนโดยรวมและรายด้าน อยู่ในระดับมาก

2. ผลการเปรียบเทียบภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ จำแนกตามระดับการศึกษา ประสบการการณ์การทำงาน และขนาดสถานศึกษา สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

2.1 ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ จำแนกตามระดับการศึกษา พบว่า โดยภาพรวม และรายด้าน ได้แก่ ด้านภาวะผู้นำขายความคิด ด้านภาวะผู้นำแบบมีส่วนร่วม และด้านภาวะผู้นำแบบมอบหมายงาน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าผู้บริหารสถานศึกษามีการสร้างความเข้าใจแก่บุคลากรในโรงเรียนในการสั่งการต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล ภายใต้ความเข้มงวดและเด็ดขาดชัดเจน ทำให้บุคลากรที่มีระดับการศึกษาสูงกว่าส่วนใหญ่ มีความพร้อมและประสบการณ์รับมือต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

รวดเร็วกว่า สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าบุคลากรที่มีวุฒิการศึกษาที่ต่ำกว่า เพื่อให้การปฏิบัติงานร่วมกันบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางแผนไว้ ผู้บริหารจะต้องมีการติดตาม นิเทศ และดูแลการปฏิบัติงานของบุคลากรในโรงเรียนอย่างสม่ำเสมอ จึงทำให้ข้าราชการครูที่มีระดับการศึกษา ต่างกัน มีการรับรู้ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ Vitchayagul (2021) ได้ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบภาวะผู้นำเชิงสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปัตตานี เขต 1 จำแนกตามระดับการศึกษา พบว่า โดยภาพรวม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

2.2 ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ จำแนกตามประสบการณ์การทำงาน พบว่า โดยภาพรวม และรายด้าน ได้แก่ ด้านภาวะผู้นำแบบสั่งการ และด้านภาวะผู้นำขายความคิด ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าผู้บริหารสถานศึกษานั้นมีประสบการณ์ในการบริหารงาน ทำให้เป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการบริหารงาน ซึ่งผู้บริหารแต่ละคนนั้นอาจมีประสบการณ์ที่แตกต่างกัน จึงทำให้มีบทบาทภาวะผู้นำตามสถานการณ์ในด้านต่างๆ แตกต่างกันออกไป สิ่งสำคัญที่ทำให้การบริหารงานประสบผลสำเร็จ คือ การที่ผู้บริหารใช้ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของแต่ละสถานการณ์ ทำให้สามารถบรรลุถึงเป้าหมายได้ นอกจากนั้นยังให้การสนับสนุนอำนวยความสะดวกต่างๆ ในการปฏิบัติงานของบุคลากรในโรงเรียน ทำให้งานสำเร็จและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น จึงทำให้ข้าราชการครูที่มีประสบการณ์การทำงานต่างกัน มีการรับรู้ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาโดยภาพรวม และรายด้าน ได้แก่ ด้านภาวะผู้นำแบบสั่งการและด้านภาวะผู้นำขายความคิด ไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ Tanyong (2017) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาบทบาทภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี จำแนกตามประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน พบว่า โดยภาพรวมไม่แตกต่างกัน

2.3 ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ จำแนกตามขนาดสถานศึกษา พบว่า โดยภาพรวม และรายด้าน ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าผู้บริหารสถานศึกษามีการวางระบบการทำงานและมีการมอบหมายงานให้กับบุคคลากรอย่างเป็นระบบ มีการกระจายงานและวางเป้าหมายที่ชัดเจน จัดประชุมวางแผนงาน และการประเมินผลงานร่วมกัน โดยเปิดโอกาสให้บุคลากรในโรงเรียนได้แสดงความคิดเห็น โดยบุคลากรทุกคนมีภาระงานที่ต้องรับผิดชอบอย่างชัดเจน เพื่อเตรียมความพร้อมรับมือกับสถานการณ์นั้นๆ โดยผู้บริหารเป็นเพียงผู้มอบหมายงานให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคลเท่านั้น นอกจากนั้นผู้บริหารที่ดีควรพัฒนาศักยภาพตนเองอยู่ตลอดเวลา ทำให้งานนั้นมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมีการปรับเปลี่ยนให้เข้ากับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างเหมาะสม จึงทำให้ข้าราชการครูที่มีขนาดสถานศึกษาต่างกัน มีการรับรู้ต่อระดับภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ Naroyee (2021) ได้ศึกษาเรื่อง ภาวะผู้นำตามวิถีทางและเป้าหมายของผู้บริหารสตรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสตูล จำแนกตามขนาดของสถานศึกษา พบว่า โดยภาพรวมและรายด้าน ไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1.1 ผลการวิจัย พบว่า ครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ มีการรับรู้ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษา ด้านภาวะผู้นำแบบสั่งการ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด แสดงว่า ผู้บริหารสถานศึกษามีเข้าใจนโยบาย การดำเนินงานด้านการบริหารการจัดการศึกษาของสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร อย่างชัดเจน จึงนำมาสั่งการบุคลากรได้ปฏิบัติงานตามมาตรฐานการปฏิบัติงานให้มีความเหมาะสมกับภาระงานของแต่ละบุคคล เพื่อให้การดำเนินงานสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายร่วมกัน

1.2 ผลการวิจัย พบว่า ครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ มีการรับรู้ภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษา ด้านภาวะผู้นำแบบมีส่วนร่วมและภาวะผู้นำแบบมอบหมายงาน มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด แสดงว่า ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมสนับสนุนให้บุคลากรปฏิบัติงานได้เต็มความรู้ความสามารถและมีประสิทธิภาพ คอยช่วยเหลือและสนับสนุนด้านต่างๆ เปิดโอกาสให้บุคลากรได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุตามเป้าหมาย และผู้บริหารสถานศึกษาควรมีการกระจายอำนาจให้บุคลากรรับผิดชอบและตัดสินใจแก้ไขปัญหาการดำเนินงานด้วยตนเอง โดยผู้บริหารคอยสังเกต ให้คำแนะนำ และติดตามผลการดำเนินงานเป็นระยะๆ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพใต้ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ หรือปรับเปลี่ยนตัวแปรอื่นๆ ที่คาดว่าจะส่งผลต่อภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษา

2.2 ควรศึกษาตัวแปรภาวะผู้นำตามสถานการณ์ของผู้บริหารสถานศึกษาในด้านอื่นๆ ที่ไม่ได้นำมาพิจารณา เช่น ภาวะผู้นำแบบมุ่งความสำเร็จ ภาวะผู้นำแบบมุ่งงาน ภาวะผู้นำแบบสนับสนุน เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้การศึกษาภาวะผู้นำตามสถานการณ์มีความสมบูรณ์และมีความหลากหลายมากยิ่งขึ้นต่อไป

References

Adipat, S., Chotikapanich, R., Laksana, K., Busayanon, K., Piatanom, P., Ausawasowan, A., & Elbasouni, I. (2023). Technological Pedagogical Content Knowledge for Professional Teacher Development. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies,* 12(1), 173-182.

Adipat, S., Laksana, K., Busayanon, K., Piatanom, P., Mahamarn, Y., Pakapol, P., & Ausawasowan, A. (2022). The world of technology: Artificial intelligence in education. *Specialusis Ugdymas/Special Education,* 2(43), 2142-2146.

Chaopolgrang, T. (2011). Administrators' situational leaderships styles in basic school in Nakhonratchasima Educational Office Service Area 4. *Journal of Education Khon Kaen University,* 34(1-2), 61-69.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8th ed.). London: Routledge.

Department of Education. (2020). *The 3rd Bangkok Basic Education Development Plan in 2021-2026*. Bangkok: One Fine Day.

Hersey, P. K., & Blanchard, K. H. (1993). *Management of organization behavior: Utilizing human resources* (6th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

House, R. J., & Mitchell, T. R. (1974). Path-goal theory of leadership. *Journal of Contemporary Business*, 15, 81-97.

Naroyee, S. (2021). Pathways and Goals for Leadership of Women Administrators under the Satun Primary Educational Service Area Office. *The 12th Hatyai National and International Conference* (pp. 958-975). Songkhla: Hat Yai University.

Piatanom, P. (2020). Educational leadership in disruption era with Thailand educational directions. *Journal of Humanities and Social Science Nakhon Phanom University,* 10(3), 115-123.

Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. *Dutch Journal of Educational Research, 2,* 49-60.

Tangkaew, W. (2020). *The contingency leadership affecting the effectiveness of personnel administration of primary schools under Suratthani Primary Educational Service Area Office 3* (Master thesis). Surat Thani: Surat Thani Rajabhat University.

Tanyong, T. (2017). *Situational leadership of school administrators under Chanthaburi Primary Educational Service Area Office* (Master thesis). Chanthaburi: Rambhai Barni Rajabhat University.

Vitchayagul, K. (2021). *Situational leadership of school administrators and teacher professional standard of school under Pattani Primary Educational Service Area Office 1* (Master thesis). Yala: Yala Rajabhat University.

Wongwanich, S. (2015). *Needs assessment research* (3rd ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Printing House.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

DEVELOPING A COMPETENCY-BASED INTEGRATED LEARNING UNIT USING THE PROBLEM BASED LEARNING: PBL TO PROMOTE THE COMPETENCE OF LEATNERS OF SELF DEVELOPMENT SCHOOLS (TSQP) OF PHITSANULOK PROVINCE

การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน: PBL เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) จังหวัดพิษณุโลก

Received: August 11, 2023 **Revised:** August 25, 2023 **Accepted:** August 30, 2023

Phitthaya Saengsawang[1*] and Anucha Kornpoung[2]
พิทยา แสงสว่าง[1*] และ อนุชา กองพ่วง[2]

[1,2]Faculty of Education Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand
[1,2]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

*Corresponding Author, E-mail: p.saengsawang9@gmail.com

Abstract

This research on the development of an integrated learning unit using Problem Based Learning to enhance learners' competencies in self-development schools (TSQP) of Phitsanulok Province had as objectives to: 1) study of Potentials readiness and needs of administrators and teachers in developing competency-based integrated learning units based on problem-based learning to enhance learners' competencies, 2) develop personnel for the development of a competency based integrated learning unit using problem based-learning to enhance learners' competencies, 3) implement the developed competency-based integrated learning unit, and 4) assess the result of the competency-based integrated learning unit. The research was conducted according to Research and Development steps. The sample consisted of school administrators and teachers in the Teacher School Quality Program (TSQP) from 6 schools. The research findings revealed that: 1) the study of Potentials readiness and needs of administrators and teachers in designing and developing the competency-based integrated learning units using Problem-based learning found that there was overall potential and readiness at a high level with a high level of demand. 2) After training, teachers could design and develop competency-based integrated learning plan using the Problem-based learning with online systems. 3) The implementation of the competency-based integrated learning unit using Problem-Based Learning by the teachers found that teachers managed learning through active learning process with authentic assessment and evaluation. Students' competencies after the implementation of the learning units were enhanced in all

aspects. 4) The results of using the competency-based integrated learning unit using the Problem-Based Learning found that learners had competency according to the stated criteria in all 6 areas. Teachers were very satisfied with learners' outcome. Teachers could create competency-based learning units and would like to create and develop the learning units continually.

Keywords: Competency-Based, Problem Based Learning

บทคัดย่อ

งานวิจัยการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถนะผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) จังหวัดพิษณุโลก มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาศักยภาพความพร้อมและความต้องการของผู้บริหารและครูในการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถนะผู้เรียน 2) พัฒนาบุคลากรในการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียน 3) ทดลองใช้หน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการอิงฐานสมรรถนะที่พัฒนาขึ้น และ 4) ประเมินผลหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานฐานสมรรถนะ ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารและครูในโครงการพัฒนาครูและโรงเรียนเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง (Teacher School Quality Program: TSQP) จาก 6 โรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) การศึกษาศักยภาพ ความพร้อมและความต้องการของผู้บริหารและครูในการสร้างและพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า มีศักยภาพและความพร้อมโดยรวมอยู่ในระดับมากและมีความต้องการในระดับมาก 2) หลังการอบรม ครูสามารถสร้างและพัฒนาแผนการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยระบบออนไลน์ได้เอง 3) การทดลองใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า ครูมีการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning โดยมีการวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง สมรรถนะของนักเรียนหลังการทดลองใช้หน่วยการเรียนรู้ดีขึ้นทุกด้าน และ 4) ผลการทดลองใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า ผู้เรียนมีสมรรถนะตามเกณฑ์ทั้ง 6 ด้าน ครูพอใจกับผลลัพธ์ของผู้เรียนมาก ครูสามารถสร้างหน่วยการเรียนรู้ที่เน้นสมรรถนะได้และต้องการสร้างและพัฒนาหน่วยการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

คำสำคัญ: ฐานสมรรถนะ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

บทนำ (Introduction)

การพัฒนาชาติให้มีความเจริญก้าวหน้าท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางเทคโนโลยีหรือยุคดิจิทัล ต้องอาศัยกำลังคนที่มีคุณภาพและมีสมรรถนะในการทำงานสูง การศึกษาเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการสร้างคน สร้างสังคม และสร้างชาติ เป็นกลไกหลักในการพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพเป็น "มนุษย์ที่สมบูรณ์" ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และจิตวิญญาณ และสามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสังคมได้อย่างเป็นสุขในกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกศตวรรษที่ 21 จึงมีความจำเป็นที่ประเทศไทยต้องปฏิรูปการศึกษา เพื่อให้ระบบการศึกษาเป็นกลไกหลักของการขับเคลื่อนประเทศ (Office of the Council of Education, 2018) สมรรถนะที่กำหนดให้เป็นพื้นฐานที่นักเรียนทุกคนต้องได้รับการพัฒนาให้เป็นความสามารถติดตัวเมื่อจบการศึกษา มีลักษณะเป็นสมรรถนะข้ามสาระการเรียนรู้หรือคร่อมวิชา สามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนได้ในสาระการเรียนรู้ต่างๆ ที่หลากหลาย หรือสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียนให้เรียนรู้สาระต่างๆ ได้ดีขึ้น เป็นสมรรถนะที่มีลักษณะ "content – free" คือ ไม่ขึ้นกับเนื้อหาสาระของศาสตร์ใดๆ กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดแผนหลักสูตรฐานสมรรถนะใหม่ มี 6 ด้าน ได้แก่ 1) การจัดการตนเองอย่างมีสุขภาวะ 2) การคิดขั้นสูงและการเรียนรู้ 3) การสื่อสารด้วยภาษา 4) การจัดการ

และการทำงานเป็นทีม 5) การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และ 6) การอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน ด้วยความมุ่งหวังให้เด็กไทยมีสมรรถนะให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของโลกดังกล่าว (Office of the Basic Education Commission, 2021)

มหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่ให้บริการการศึกษาในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง มีพันธกิจสำคัญ 4 ประการ คือ การผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการและการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยให้บริการด้านการผลิตคนป้อนสู่สังคมหรือเขตพื้นที่บริการเป็นหลัก สำหรับด้านการศึกษาขั้นพื้นฐาน จะเป็นการผลิตคนสู่การศึกษาในระบบ (Formal Education) อีกส่วนหนึ่งเป็นการสร้างงานวิจัยและการบริการวิชาการโดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นสถานศึกษาของรัฐและเอกชน และคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรในฐานะหน่วยงานหลักของมหาวิทยาลัยที่ผลิตบัณฑิตด้านการศึกษาเข้าสู่การศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมทั้งให้บริการวิชาการแก่บุคลากรทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังต้องส่งเสริมความพร้อมของโรงเรียนร่วมผลิตครูที่ต้องส่งนิสิตเพื่อเข้าไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในสถานศึกษา จึงตระหนักในสาเหตุสำคัญของปัญหาการศึกษาโดยเฉพาะการจัดการเรียนการสอนภายใต้หลักสูตรฐานสมรรถนะที่จะเกิดขึ้นในอนาคต จึงได้ร่วมมือกับกองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา (กสศ.) ดำเนินโครงการพัฒนาครูและโรงเรียนเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง (Teacher School Quality Program: TSQP) ซึ่งมีเครือข่ายโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง จำนวน 45 โรงเรียนเข้าร่วมโครงการซึ่งดำเนินโครงการเป็นปีที่ 2 และโรงเรียนดังกล่าวในโครงการได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนซึ่งใช้นวัตกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning: PBL) ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) และจิตศึกษา พบว่า โรงเรียนมีวิถีในการดำเนินกิจกรรมต่างๆของโรงเรียนที่เป็นระบบ ครู บุคลากรทางการศึกษา นักเรียน รวมทั้งผู้ปกครองมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้รวมถึงการหาแนวทางการดำเนินงานและการแก้ปัญหาผ่านกระบวนการการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ครูและนักเรียนพร้อมรับสิ่งใหม่ๆ ที่เข้ามา

อย่างไรก็ตาม จากการติดตามการดำเนินโครงการพัฒนาครูและโรงเรียนเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง (TSQP) ซึ่งได้ดำเนินโครงการมาเป็นปีที่ 2 โรงเรียนยังคงต้องการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง คือ การออกแบบหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning: PBL) อีกทั้งร่างหลักสูตรอิงฐานสมรรถนะล่าสุดได้มีการปรับจากเดิม 5 สมรรถนะ เป็น 6 สมรรถนะ ดังนั้น เพื่อเป็นการยกระดับคุณภาพการพัฒนาครูและโรงเรียน ในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้บูรณาการและออกแบบกิจกรรมเพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรฐานสมรรถนะใหม่ที่จะเกิดขึ้น คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จึงดำเนินโครงการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) ให้กับโรงเรียนต้นแบบในเครือข่าย ให้สามารถเป็นต้นแบบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอิงหลักสูตรฐานสมรรถนะและเกิดการพัฒนาแบบต่อยอด สามารถเป็นโรงเรียนที่มีคุณภาพในการร่วมผลิตครูภายใต้วิสัยทัศน์การจัดการศึกษาร่วมกัน ซึ่งจะสามารถพัฒนาผู้เรียนที่จะเป็นคนคุณภาพในการพัฒนาประเทศชาติต่อไป

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อศึกษาศักยภาพ ความพร้อมและความต้องการของผู้บริหารและครูในการสร้างและการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) จังหวัดพิษณุโลก
2. เพื่อพัฒนาบุคลากรในการสร้างและการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) จังหวัดพิษณุโลก
3. เพื่อทดลองใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) จังหวัดพิษณุโลก

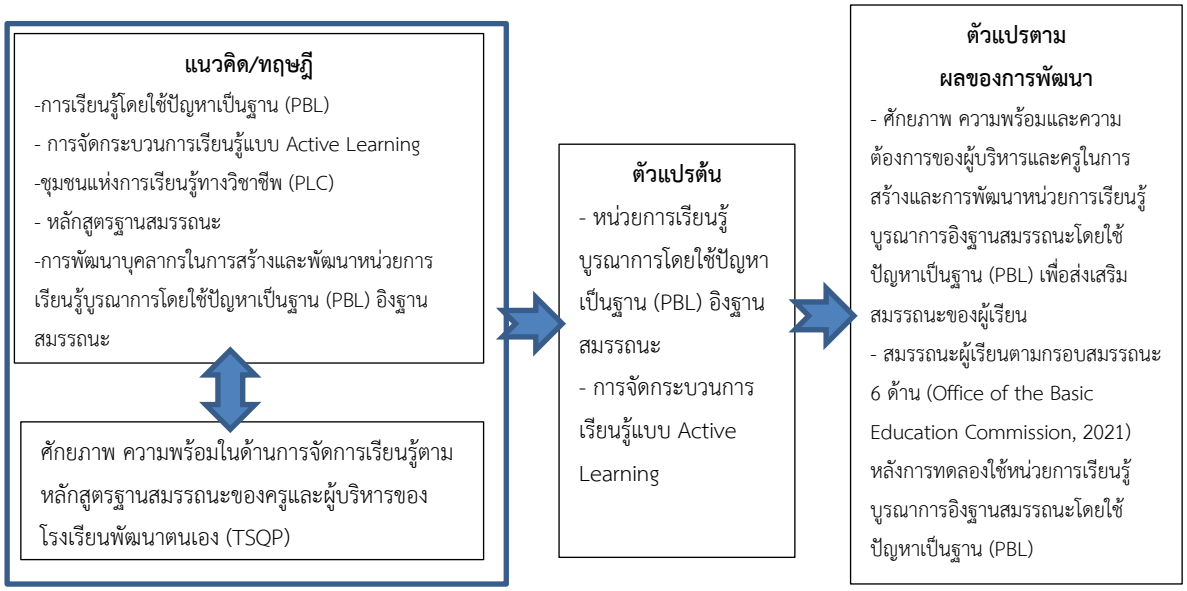
4. เพื่อประเมินผลการทดลองใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) จังหวัดพิษณุโลก

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

Figure 1

Conceptual framework for developing competency-based integrated learning units using problem-based learning to promote learners' competencies in self-development schools. (TSQP) Phitsanulok Province

กรอบแนวคิดการวิจัยการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถนะผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) จังหวัดพิษณุโลก



วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาศักยภาพ ความพร้อมและความต้องการของผู้บริหารและครูในการสร้างและการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) จังหวัดพิษณุโลก

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้บริหารและครูในโรงเรียนในโครงการพัฒนาครูและโรงเรียนเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง (TSQP) ในจังหวัดพิษณุโลก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก จำนวน 6 โรงเรียน 105 คน ได้แก่ โรงเรียนบ้านหนองกุลา โรงเรียนบ้านแก่งจูงนาง และโรงเรียนบ้านหนองหิน โรงเรียนวัดปากพิงตะวัดตก โรงเรียนบ้านมุ่ง และโรงเรียนชุมชน 17 บ้านนาตาดี

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถาม ศักยภาพ ความพร้อม และความต้องการของผู้บริหารและครูในการสร้างและออกแบบหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) ข้อคำถามเป็นลักษณะแบบมาตรส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert Scale) (Buason, 2022, p. 32) และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ค่าคะแนนตามแบบสอบถามใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) รายข้อ และภาพรวม ผู้วิจัยนำค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบกับเกณฑ์พิจารณา ดังนี้ (Buason, 2022, p. 35)

4.50 – 5.00 หมายถึง มีศักยภาพ ความพร้อม/ความต้องการ ในระดับมากที่สุด

3.50 – 4.49 หมายถึง มีศักยภาพ ความพร้อม/ความต้องการ ในระดับมาก

2.50 – 3.49 หมายถึง มีศักยภาพ ความพร้อม/ความต้องการ ในระดับปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายถึง มีศักยภาพ ความพร้อม/ความต้องการ ในระดับน้อย

1.00 – 1.49 หมายถึง มีศักยภาพ ความพร้อม/ความต้องการ ในระดับน้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาบุคลากรในการสร้างและการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) จังหวัดพิษณุโลก โดยบุคลากรผู้รับการพัฒนา คือ ผู้บริหารและครูในโรงเรียนในโครงการพัฒนาครูและโรงเรียนเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง (TSQP) ในจังหวัดพิษณุโลก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก จำนวน 6 โรงเรียน 105 คน ได้แก่ โรงเรียนบ้านหนองกุลา โรงเรียนบ้านแก่งจูงนาง และโรงเรียนบ้านหนองหิน โรงเรียนวัดปากพิงตะวัดตก โรงเรียนบ้านมุ่ง และโรงเรียนชุมชน 17 บ้านนาตาดี โดยใช้หลักสูตรการจัดอบรม ในระบบออนไลน์ ระหว่างวันที่ 13-15 พฤษภาคม 2565 ซึ่งมีวิทยากรผู้ให้การอบรม ได้แก่ ผู้อำนวยการและครู โรงเรียนบ้านประทาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 4 ซึ่งเป็นโรงเรียนแกนนำในการใช้นวัตกรรมการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) พื้นที่นวัตกรรมจังหวัดศรีสะเกษ ปี พ.ศ. 2563 - 2565

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) จังหวัดพิษณุโลก แบ่งเป็น 3 ขั้นย่อย ดังนี้

3.1 ขั้นทดลองใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ซึ่งให้ครูในโรงเรียนในโครงการพัฒนาครูและโรงเรียนเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง (TSQP) ในจังหวัดพิษณุโลก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก จำนวน 6 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านหนองกุลา โรงเรียนบ้านแก่งจูงนาง และโรงเรียนบ้านหนองหิน โรงเรียนวัดปากพิงตะวัดตก โรงเรียนบ้านมุ่ง และโรงเรียนชุมชน 17 บ้านนาตาดี โดยมีการทดลองใช้ จำนวน 1 ภาคเรียน ได้แก่ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบบันทึกการนิเทศเพื่อศึกษาศักยภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูในการใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) โดยกำหนดการนิเทศเป็นแบบ On Site โรงเรียนละ 2 ครั้ง ใน 1 ภาคเรียน ตามรายการ คือ ด้านหลักสูตรฐานสมรรถนะ ด้านการออกแบบและใช้หน่วยการจัดการเรียนรู้ PBL ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการ Active Learning และด้านการวัดและประเมินผล

3.2 ประเมินสมรรถนะผู้เรียนตามกรอบสมรรถนะ 6 ด้าน (Office of the Basic Education Commission, 2021) หลังการทดลองใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) โดยประเมินผู้เรียนในโรงเรียนในโครงการพัฒนาครูและโรงเรียนเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง (TSQP) ในจังหวัดพิษณุโลก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก จำนวน 6 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านหนองกุลา โรงเรียนบ้านแก่งจูงนาง และโรงเรียนบ้านหนองหิน โรงเรียนวัดปากพิงตะวัดตก โรงเรียนบ้านมุ่ง และโรงเรียนชุมชน 17 บ้านนาตาดี โดยใช้แบบประเมินสมรรถนะของผู้เรียนอิงหลักสูตรฐานสมรรถนะ 6 ด้าน ได้แก่ 1) การจัดการตนเองอย่างมีสุขภาวะ 2) การคิดขั้นสูงและการเรียนรู้ 3) การสื่อสารด้วยภาษา 4) การจัดการและการทำงานเป็นทีม 5) การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และ 6) การอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน ของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นเกณฑ์ระดับสมรรถนะ

4 ระดับ คือ 1) ระดับเริ่มต้น 2) ระดับกำลังพัฒนา 3) ระดับสามารถ และ 4) ระดับเหนือความคาดหวัง (Office of the Basic Education Commission, 2021)

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินผลการใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) จังหวัดพิษณุโลก โดยการถอดบทเรียนเป็นการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussions) จากผู้บริหารและครูในโรงเรียนในโครงการพัฒนาครูและโรงเรียนเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง (TSQP) ในจังหวัดพิษณุโลก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก จำนวน 6 โรงเรียน จำนวน 24 คน ซึ่งมีประเด็นการสนทนา คือ 1) ความงอกงามที่เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียน 2) ความงอกงามที่เกิดขึ้นกับตัวครูและผู้บริหาร 3) ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นและมีวิธีการแก้ไขปัญหา 4) ความเชื่อมั่นของครูในการสร้างและพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) 5) ความพึงพอใจของการเข้าร่วมโครงการพัฒนา และ 6) ข้อเสนอแนะอื่นๆ

ผลการวิจัย (Results)

การวิจัยการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) จังหวัดพิษณุโลกในครั้งนี้ สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

การศึกษาศักยภาพ ความพร้อมและความต้องการของผู้บริหารและครูในการสร้างและการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) จังหวัดพิษณุโลก ดังนี้

Table 1

General information of respondents to study the potential, readiness and needs of administrators and teachers in creating and developing competency-based integrated learning units using problem-based learning to promote learners' competencies in self-development schools (TSQP) Phitsanulok

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อศึกษาศักยภาพ ความพร้อมและความต้องการของผู้บริหารและครูในการสร้างและการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) จังหวัดพิษณุโลก

โรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) รุ่นที่	โรงเรียน	ตำแหน่ง		รวม (คน)
		ผู้อำนวยการ/รองผู้อำนวยการ (คน)	ครูปฏิบัติการสอน (คน)	
1	บ้านหนองกุลา	2	28	30
	บ้านแก่งจูงนาง	1	14	15
	บ้านหนองหิน	1	19	20
2	วัดปากพิงตะวันตก	1	14	15
	วัดบ้านมุง	1	14	15
	ชุมชน 17 บ้านนาตาดี	1	9	10
	รวมทั้งสิ้น	**7**	**98**	**105**
	คิดเป็นร้อยละ	**6.67**	**93.33**	**100**

จาก Table 1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอมถาม เพื่อศึกษาศักยภาพ ความพร้อมและความต้องการของผู้บริหารและครู ในการสร้างและการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน Problem Based Learning: PBL เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) จังหวัดพิษณุโลก เป็นผู้บริหารตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียน/ รองผู้อำนวยการโรงเรียน จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67 และครูซึ่งเป็นครูปฏิบัติการสอน จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 93.33 รวมเป็น 105 คน คิดเป็นร้อยละ 100

Table 2

Potentials and readiness of administrators and teachers to create and develop competency-based integrated learning units using problem-based learning to promote learners' competencies in self-development schools. (TSQP) Phitsanulok

ศักยภาพ ความพร้อม ของผู้บริหารและครูในการสร้างและการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) จังหวัดพิษณุโลก โดยภาพรวม

ศักยภาพ ความพร้อม	ระดับศักยภาพและความพร้อม		
	$\overline{X}$	SD	แปลความหมาย
ด้านหลักสูตรฐานสมรรถนะ	3.66	0.98	มาก
ด้านการออกแบบและใช้หน่วยการจัดการเรียนรู้ PBL	3.58	0.91	มาก
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการ Active Learning	3.76	0.82	มาก
ด้านการวัดและประเมินผล	3.55	0.97	มาก
รวมเฉลี่ย	**3.64**	**0.91**	**มาก**

จาก Table 2 พบว่า ศักยภาพ และความพร้อมของผู้บริหารและครู โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.64) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มีศักยภาพและความพร้อมด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการ Active Learning มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\overline{X}$ = 3.76) รองลงมา คือ ด้านหลักสูตรฐานสมรรถนะ($\overline{X}$ = 3.66) และด้านการออกแบบและใช้หน่วยการจัดการเรียนรู้ PBL ($\overline{X}$ = 3.58) ตามลำดับ ส่วนด้านที่มีศักยภาพและความพร้อม มีค่าเฉลี่ย ต่ำสุด คือด้านการวัดและประเมินผล ($\overline{X}$ = 3.55)

Table 3

Needs of administrators and teachers to create and develop competency-based integrated learning units using problem-based learning to promote learners' competencies in self-development schools (TSQP) Phitsanulok
ความต้องการของผู้บริหารและครูในการสร้างและการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) จังหวัดพิษณุโลก โดยภาพรวม

ความต้องการ	ระดับความต้องการ		
	$\overline{X}$	SD	แปลความหมาย
ด้านหลักสูตรฐานสมรรถนะ	4.03	0.74	มาก
ด้านการออกแบบและใช้หน่วยการจัดการเรียนรู้ PBL	4.05	0.77	มาก
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการ Active Learning	3.90	0.84	มาก
ด้านการวัดและประเมินผล	3.93	0.82	มาก
รวมเฉลี่ย	**3.98**	**0.78**	**มาก**

จาก Table 3 พบว่า ความต้องการของผู้บริหารและครู โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.98) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มีความต้องการ ด้านการออกแบบและใช้หน่วยการจัดการเรียนรู้ PBL มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\overline{X}$ = 4.05) รองลงมา คือ ด้านหลักสูตรฐานสมรรถนะ($\overline{X}$ = 4.03) และด้านการวัดและประเมินผล ($\overline{X}$ = 3.93) ตามลำดับ ส่วนด้านที่มีต้องการมีค่าเฉลี่ย ต่ำสุด คือด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการ Active Learning ($\overline{X}$ = 3.90)

การพัฒนาบุคลากรในการสร้างและการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) จังหวัดพิษณุโลก

การพัฒนาบุคลากรซึ่งเป็นผู้บริหารและครู โดยรูปแบบเป็นหลักสูตรการจัดอบรม ในระบบออนไลน์ จำนวน 3 วัน ซึ่งครูได้เขียนเป็นแผนการเรียนรู้บูรณาการ ที่สร้างขึ้นเอง จำนวน 1 ภาคเรียน จากผลการอบรมโดยใช้หลักสูตรการพัฒนาได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ครูสร้างขึ้นตามหลักการการสร้างหน่วยการเรียนรู้บูรณาการ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน(PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียน สามารถสร้างและออกแบบหน่วยการเรียนรู้บูรณการ ซึ่งประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้ เป้าหมายการเรียนรู้ แบบแผนพฤติกรรม แบบแผนความคิด เว็ปเชื่อมโยงกลุ่มสาระการเรียนรู้รายวิชา คำถามหลัก ภูมิหลังของปัญหา ตารางวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดแต่ละกลุ่มสาระ ปฏิทิน Quarter ปฏิทินรายสัปดาห์ พร้อมการออกแบบการวัดและประเมินผลได้เป็นอย่างดี

ทดลองใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) จังหวัดพิษณุโลก

1. ผลการนิเทศติดการจัดกิจกรรมเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง พบว่า การทดลองใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียน พบว่า ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรฐานสมรรถนะ สามารถใช้หลักสูตรฐานสมรรถนะเป็นตัวกำหนดเป้าหมายการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ สามารถวิเคราะห์หลักสูตรฐานสมรรถนะสู่การออกแบบการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ได้ สามารถเชื่อมโยงหลักสูตรฐานสมรรถนะกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ได้และสามารถใช้หลักสูตรสมรรถนะในการจัดการเรียนการสอนได้ ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สามารถสร้างหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ได้ สามารถใช้บริบทและสถานการณ์รอบตัวในการสร้างแรงบันดาลใจให้แก่ผู้เรียนได้ สามารถนำหน่วย

การเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับผู้เรียนได้ และให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมให้การออกแบบหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ได้ ครูมีความรู้ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกระบวนการ Active Learning สามารถออกแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนโดยกระบวนการ Active Learning ได้ สามารถในวิเคราะห์แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และ สามารถประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการ Active Learning ได้ และครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรฐานสมรรถนะ มีความสามารถในการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรสมรรถนะ มีความสามารถในการวิเคราะห์หลักสูตรฐานสมรรถนะสู่การออกแบบการวัดและประเมินผล มีความสามารถในการเชื่อมโยงหลักสูตรฐานสมรรถนะกับการวัดและประเมินผลตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ และมีความพร้อมการพัฒนาตนเองด้านการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรสมรรถนะ

2. ผลการประเมินสมรรถนะของผู้เรียนอิงหลักสูตรฐานสมรรถนะ 6 ด้าน หลังการใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง พบว่าสมรรถนะของผู้เรียนอิงหลักสูตรฐานสมรรถนะ 6 ด้าน (Office of the Basic Education Commission, 2021) ได้แก่ 1) การจัดการตนเองอย่างมีสุขภาวะ 2)การคิดขั้นสูงและการเรียนรู้ 3) การสื่อสารด้วยภาษา 4) การจัดการและการทำงานเป็นทีม 5) การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และ 6) การอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืนดำเนิน โดยยึดตามแนวสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นเกณฑ์ระดับสมรรถนะ 4 ระดับ คือ 1) ระดับเริ่มต้น 2) ระดับกำลังพัฒนา 3) ระดับสามารถ และ 4) ระดับเหนือความคาดหวัง (Office of the Basic Education Commission, 2021) โดยผลการประเมินสมรรถนะของผู้เรียนอิงหลักสูตรฐานสมรรถนะ 6 ด้าน หลังการใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง พบว่า สมรรถนะของผู้เรียน ด้านการจัดการตนเองอย่างมีสุขภาวะ ด้านการคิดขั้นสูงและการเรียนรู้ ด้านการสื่อสารด้วยภาษา ด้านการจัดการและการทำงานเป็นทีม ด้านการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และด้านการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืนดำเนิน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ สามารถ รองลงมาคือระดับเหนือความคาดหวัง

ประเมินผลการใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) จังหวัดพิษณุโลก

พบว่า เกิดความงอกงามที่เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียน กล่าวคือ นักเรียน**มีสมรรถนะในการจัดการตนเองอย่างมีสุขภาวะ** ได้แก่ มีการจัดการเวลา กำกับตนเอง มีการจัดการอารมณ์และความเครียดได้ดี รู้จักแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ มีความรับผิดชอบ มีความมุ่งมั่นและมีการใคร่ครวญ มีจิตใจจดจ่ออยู่กับสิ่งที่ทำ ยอมรับความแตกต่าง มีสัมพันธภาพกับผู้อื่นได้ดี เห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น **มีสมรรถนะการคิดขั้นสูงและการเรียนรู้** ได้แก่ ทักษะการคิดที่หลากหลาย มีความกล้าคิดนอกกรอบ สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และตัดสินใจ มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีหลักและเหตุผล คิดเชื่อมโยงจากประสบการณ์เดิมสู่ประสบการณ์ใหม่ มีการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย **มีสมรรถนะในการสื่อสารด้วยภาษา** ได้แก่ ใช้ภาษาในการนำเสนออย่างถูกต้องตามหลักการของภาษา สามารถรับรู้ รับฟัง ตีความ มีการใช้ภาษาอย่างสร้างสรรค์ กล้าสื่อสารกับผู้อื่นและอธิบายสิ่งต่างๆ ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ **มีสมรรถนะการจัดการและการทำงานเป็นทีม** ได้แก่ การทำงานร่วมกับผู้อื่น มีการจัดระบบและกระบวนการทำงานในทีม มีการรวมพลังทำงานเป็นทีม มีการวางแผนร่วมกัน ให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย และมีความรับผิดชอบงานที่ตนได้รับมอบหมาย มีภาวะผู้นำ มีความไว้วางใจในการทำงานร่วมกัน แก้ไขปัญหาความขัดแย้งในทีมได้เป็นอย่างดี **มีสมรรถนะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง** ได้แก่ แสดงความคิดเห็น เคารพสิทธิของตนเองและรับฟังความคิดเห็นเคารพในสิทธิของเพื่อน มีส่วนร่วมทางสังคมอย่างมีวิจารณญาณ อยู่ร่วมกับผู้อื่นท่ามกลางความหลากหลาย เคารพในกฎกติกาของกลุ่มและสังคม การเคารพกฎหมาย มีความเป็นประชาธิปไตย และ**มีสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน**

ดำเนิน ได้แก่ มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย มีความสามารถในการสืบค้น ทำงาน มีวิจารณญาณในการเลือกใช้สื่ออย่างสร้างสรรค์ มีความอยากรู้ อยากเห็น ช่างสังเกต เห็นคุณค่า สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย

ความงอกงามที่เกิดขึ้นกับตัวครูและผู้บริหาร กล่าวคือ ครูปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเอง ใช้การพูดให้กำลังใจ ลดการใช้คำพูดเชิงลบ ปรับพฤติกรรมจากการสอนความรู้ เป็นการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เน้นกระบวนการเรียนรู้ มากกว่าการให้ความรู้ สนับสนุนให้ผู้เรียนเป็นเจ้าของการเรียนรู้ ใช้สื่อและเทคโนโลยีในการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย มีการวัดประเมินผลตามสภาพจริง โดยการสังเกตพฤติกรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ สังเกตการทำงานในระหว่างการทำชิ้นงาน ภาระงาน การทำงานด้วนกระบวนการกลุ่ม ลดการสอบแบบปรนัย อีกทั้งยังเอาใจใส่ผู้เรียนเป็นรายบุคคลให้ได้เรียนรู้ ตรงตามความถนัดและตามศักยภาพของแต่ละบุคคล ไม่ตัดสิน ไม่เปรียบเทียบ และไม่ลดทอนคุณค่าความเป็นมนุษย์ของผู้เรียน สำหรับผู้บริหาร สามารถเป็นผู้สร้างพลังบวก และเห็นคุณค่าของครูและนักเรียนทุกคน เข้าใจผู้อื่น มีเหตุผลกับบทบาทของทุกคน ให้คุณค่าของทุกความเห็นทั้งในเชิงบวกและเชิงลบเพื่อสะท้อนความจริง เพื่อปรับตนเองให้ดีเพื่อพัฒนา ซึ่งทุกคนมีส่วนร่วมปรับพฤติกรรมอารมณ์ของตนเอง การจัดการอารมณ์ของตนเอง ความเชื่อใจในการทำงานของผู้บริหาร รับฟังความคิดเห็นของทุกคน และให้พลังบวกที่ดีกับองค์กรและทุกๆคน ส่งเสริมครูและผู้เรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และเน้นการพัฒนาครูให้เป็นครูมืออาชีพที่เต็มเปี่ยมด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู และพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนักเรียนรู้ มีทั้งปัญญาภายในและปัญญาภายนอกและเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นและการแก้ไขปัญหา กล่าวคือ ครูบางส่วนยังมีปัญหา เกี่ยวกับการวิเคราะห์หลักสูตรฐานสมรรถนะสู่การออกแบบการเรียนรู้บูรณาการ PBL และการเชื่อมโยงหลักสูตรฐานสมรรถนะกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ปัญหาการวิเคราะห์หลักสูตรฐานสมรรถนะสู่การออกแบบการวัดและประเมินผลตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ทั้งนี้ได้มีการใช้กระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) ในการแก้ไขปัญหา มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และร่วมมือกันพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อีกทั้งผู้บริหารได้ให้การสนับสนุนวิทยาการใหม่ให้ครูอยู่อย่างสม่ำเสมอ และมีการร่วมมือกันของเครือข่ายชุมชนทางวิชาชีพ (Professional Learning Network: PLN) ในโรงเรียนที่ใช้นวัตกรรมจิตศึกษา PBL และ PLC อีกด้วย

ครูมีความเชื่อมั่นใน ศักยภาพและความสามารถในการสร้างและพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ สามารถนำหน่วยการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องด้วยกระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) และการร่วมมือกันของเครือข่ายชุมชนทางวิชาชีพ (Professional Learning Network : PLN) มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และร่วมมือกันพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อีกทั้งผู้บริหารได้ให้การสนับสนุนวิทยาการใหม่ให้ครูอยู่อย่างสม่ำเสมอ

ความพึงพอใจของการเข้าร่วมโครงการ กล่าวคือ ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน ชัดเจน มีสมรรถนะที่ทำให้นักเรียนเกิด ตัวครูสามารถสร้างหน่วยสมรรถนะได้ อยากพัฒนาฐานสมรรถนะให้เติมเต็มและพัฒนาขึ้น

ผู้บริหารและครูต้องการให้ทางโครงการจัดอบรมฐานสมรรถนะของแผนการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ในการพัฒนาและเรียนรู้เพิ่มเติม เพื่อทบทวนความเข้าใจและสร้างแรงกระตุ้นให้กับตัวครูในการสร้างความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และพัฒนาแผนต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพต่อเนื่องทุกปี

อภิปรายผล (Discussions)

ศักยภาพ และความพร้อมของผู้บริหารและครู โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มีศักยภาพและความพร้อมด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการ Active Learning มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ด้านหลักสูตรฐานสมรรถนะ ด้านการออกแบบและใช้หน่วยการจัดการเรียนรู้ PBL และด้านการวัดและประเมินผล ตามลำดับ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่า ผู้บริหารและครูในโรงเรียนได้เข้าร่วมในโครงการของกองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา (กสศ.) ซึ่งได้ดำเนินโครงการพัฒนาครูและโรงเรียนเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง (TSQP) มาเป็นปีที่ 2 และโรงเรียนในโครงการดังกล่าวได้รับการฝึกอบรมและดำเนินการจัดการเรียนการสอนโดยใช้นวัตกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) และจิตศึกษา ทำให้โรงเรียนมีวิถีในการดำเนินกิจกรรมต่างๆเป็นระบบมากขึ้น ทั้งนี้ ครูและบุคลากรทางการศึกษา รวมทั้งผู้ปกครองมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยกระบวนเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) นั้นแสดงว่าโรงเรียนมีความพร้อมที่จะการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรด้านต่างๆ ให้มากเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับกองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา (กสศ.). ที่มีเป้าหมายให้ครูกลุ่มเป้าหมายของโครงการ ร้อยละ 80 มีความเข้าใจและสามารถจัดการเรียนการสอนในระดับชั้นเรียน (Classroom) แบบ Active Learning ทั้งในด้านการออกแบบแผนการเรียนการสอน กระบวนการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลนักเรียนในระหว่างเรียนและหลังเรียน ให้เหมาะสมกับความแตกต่างและหลากหลายของนักเรียนแต่ละคน เพื่อพัฒนานักเรียนให้เป็นไปตามเป้าหมาย และสอดคล้องกับ Office of the Basic Education Commission (2019) ได้กำหนดให้ผู้บริหารต้องเป็นผู้นำในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาฐานสมรรถนะ โดยร่วมประสานกับบุคลากรทุกฝ่าย สถานศึกษาต้องมีระบบนิเทศภายในเพื่อนิเทศ กำกับ ติดตามการใช้หลักสูตรสถานศึกษาฐานสมรรถนะอย่างมีประสิทธิภาพ และในส่วนของครูควรศึกษาทำความเข้าใจในหลักสูตรสถานศึกษาฐานสมรรถนะ รวมทั้งแนวปฏิบัติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรฐานสมรรถนะ เช่น แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะ การจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ฐานสมรรถนะจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ รวมทั้งผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาหลักสูตร และร่วมกับสถานศึกษาในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาฐานสมรรถนะ โดยร่วมพิจารณาจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่มีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ วิสัยทัศน์ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา โครงสร้างรายวิชาฐานสมรรถนะ คำอธิบายรายวิชาฐานสมรรถนะ เกณฑ์การจบหลักสูตร และจัดทำเอกสารระเบียบการวัดและประเมินผลหลักสูตรสถานศึกษาฐานสมรรถนะ อีกทั้งยังต้องออกแบบหน่วยการเรียนรู้แผนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามเป้าหมาย

ความต้องการของผู้บริหารและครู โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มีความต้องการด้านการออกแบบและใช้หน่วยการจัดการเรียนรู้ PBL มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ด้านหลักสูตรฐานสมรรถนะ และด้านการวัดและประเมินผล ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการ Active Learning ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าจากการติดตามการดำเนินโครงการพัฒนาครูและโรงเรียนเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง (TSQP) ของกองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา (กสศ.). ยังพบว่า โรงเรียนยังมีความไม่ชัดเจนและต้องการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง คือ การออกแบบหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) อีกทั้งร่างหลักสูตรอิงฐานสมรรถนะล่าสุดได้มีการปรับจากเดิม 5 สมรรถนะ เป็น 6 สมรรถนะ สอดคล้องกับลักษณะสำคัญของการเรียนการสอนฐานสมรรถนะ กล่าวคือ การเรียนการสอนฐานสมรรถนะ (Competency – Based Instruction: CBI) มีลักษณะสำคัญที่เป็นการเรียนการสอนที่มีสมรรถนะเป็นเป้าหมาย คือ มุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะต่าง ๆ อย่างเป็นองค์รวมในการปฏิบัติงาน การแก้ปัญหา และการใช้ชีวิต เป็นการเรียนการสอนที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง เรียนรู้เพื่อให้สามารถใช้การได้จริงในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตจริง เป็นการเรียนเพื่อใช้ประโยชน์ไม่ใช่การเรียนเพื่อรู้เท่านั้นเป็นการเรียนการสอนเน้น “การปฏิบัติ” โดยมีชุดของเนื้อหาความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการนำไปสู่สมรรถนะที่ต้องการ ดังนั้น ครูจึงต้องการออกแบบหน่วยการเรียนรู้เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ตอบโจทย์สมรรถนะของผู้เรียนอย่างแท้จริง และสอดคล้องกับ

Office of the Basic Education Commission (2019) ได้กำหนดให้ผู้บริหารต้องเป็นผู้นำในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาฐานสมรรถนะ และครูต้องออกแบบหน่วยการเรียนรู้แผนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามเป้าหมาย

การพัฒนาบุคลากรในการสร้างและการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) จังหวัดพิษณุโลก โดยรูปแบบเป็นหลักสูตรการจัดอบรมในระบบออนไลน์ จำนวน 3 วัน ซึ่งครูได้เขียนเป็นแผนการเรียนรู้บูรณาการ ที่สร้างขึ้นเอง จำนวน 1 ภาคเรียน จากผลการอบรมโดยใช้หลักสูตรการพัฒนา ครูได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ครูสร้างขึ้นตามหลักการการสร้างหน่วยการเรียนรู้บูรณาการ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียน ครูสามารถสร้างและออกแบบหน่วยการเรียนรู้บูรณการ ซึ่งประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ เป้าหมายการเรียนรู้ แบบแผนพฤติกรรม แบบแผนความคิด เว็บไซต์เชื่อมโยงกลุ่มสาระการเรียนรู้รายวิชา คำถามหลัก ภูมิหลังของปัญหา ตารางวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดแต่ละกลุ่มสาระ ปฏิทิน Quarter ปฏิทินรายสัปดาห์ พร้อมการออกแบบการวัดและประเมินผลได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการพัฒนาด้วยการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการด้วยการลงมือทำจะเกิดผลต่อทักษะและสมรรถนะด้านการทำงานของครูอีกทั้งยังส่งผลต่อความเข้าใจอย่างลึงซึ้งในกระบวนการสร้างและออกแบบหน่อยการเรียนรู้บูรณาการด้วยตนเอง สอดคล้องกับ Panich (2015) ที่กล่าวถึงครูเพื่อศิษย์ว่า ครูต้องเปลี่ยนเป้าหมายการเรียนรู้ของศิษย์จากเน้นเรียนวิชาเพื่อได้ความรู้ ให้เลยไปสู่การพัฒนาทักษะที่สำคัญต่อชีวิตในยุคใหม่ เป็นผู้จุดประกายความสนใจใฝ่รู้แก่ศิษย์ ได้เรียนจากการลงมือปฏิบัติและงอกงามทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ครูต้องเป็นนักตั้งคำถาม สอนน้อยๆ แต่ให้ผู้เรียนได้เรียนมากๆ (Teach Less Learn More) และสร้างสถานการณ์ ปัญหาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ที่เรียนว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ซึ่งเป็นกระบนการสำคัญที่จะนำผู้เรียนไปสู่การมีสมรรถนะและทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

การทดลองใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียน พบว่า ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรฐานสมรรถนะ สามารถใช้หลักสูตรฐานสมรรถนะเป็นตัวกำหนดเป้าหมายการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ สามารถวิเคราะห์และเชื่อมโยงหลักสูตรฐานสมรรถนะกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ได้และสามารถใช้หลักสูตรสมรรถนะในการจัดการเรียนการสอนได้ อีกทั้งยังมีความรู้ความเข้าใจสามารถสร้างหน่วยการเรียนรู้โดยใช้บริบทและสถานการณ์รอบตัวในการสร้างแรงบันดาลใจให้แก่ผู้เรียนได้ สามารถนำหน่วยการเรียนรู้ไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการ Active Learning กับผู้เรียนได้ และให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมให้การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรฐานสมรรถนะ สามารถออกแบบการวัดและประเมินผล โดยเชื่อมโยงหลักสูตรฐานสมรรถนะกับการวัดและประเมินผลตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะครูได้รับการพัฒนาตามหลักสูตรอบรมเชิงปฏิบัติการด้วยการลงมือทำจะเกิดผลต่อทักษะและสมรรถนะด้านการทำงานของครู อีกทั้งยังส่งผลต่อความเข้าใจอย่างลึงซึ้งในกระบวนการสร้างและออกแบบหน่อยการเรียนรู้บูรณาการด้วยตนเอง อีกทั้งหลังการอบรมยังได้รับการติดตามจากวิทยากรให้ผู้เข้าอบรมส่งแผนการจัดการเรียนรู้ ให้วิทยากรให้ข้อเสนอแนะ ปรับปรุงแก้ไข จนสามารถใช้ในการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนได้ สอดคล้องกับ Onnang (2018) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นเน้นการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และการแก้ปัญหาต่างๆ ช่วยให้ครูสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะ และทักษะในศตวรรษที่ 21 และยังสอดคล้องกับ Klomim (2017) ซึ่งได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) รายวิชาการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูกล่าว การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานผู้สอนจะมีบทบาทที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนแบบเดิมที่ให้ความรู้ถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนเพียงอย่างเดียว แต่จะเป็นผู้จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนรักในวิชาชีพ นอกจากนี้ อาจารย์ยังมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน สร้างบทเรียนที่เป็นสถานการณ์ปัญหาที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในเนื้อหาที่เป็นแนวคิดสำคัญของปัญหานั้น และสอดคล้องกับ Gudzial et al. (1997) กล่าวถึงสองประเด็นที่สำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานว่าเป็นปัญหาที่ผู้เรียนได้เผชิญกับความเป็นจริง

ในการดำเนินชีวิตอย่างแท้จริง และส่งผลกระทบต่อประสบการณ์โดยตรง และบทบาทของครูต้องเปลี่ยนจากผู้ให้สอนเนื้อหาเป็นผู้อำนวยความสะดวกในกระบวนการเรียนรู้ ครูนำเสนอปัญหาที่แท้จริงแก่นักเรียนและจัดให้มีสภาพแวดล้อมที่นักเรียนสามารถสำรวจแนวคิดของตนเองผ่านการค้นคว้า การอภิปราย และการไตร่ตรอง นักเรียนมีบทบาทเชิงรุกในการระบุและค้นหาทรัพยากร รวบรวมและประเมินข้อมูล

ผลการประเมินสมรรถนะของผู้เรียนอิงหลักสูตรฐานสมรรถนะ 6 ด้าน หลังการใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนในโรงเรียนพัฒนาตนเอง กล่าวคือ สมรรถนะของผู้เรียนอิงหลักสูตรฐานสมรรถนะ 6 ด้าน (Office of the Basic Education Commission, 2021) ใช้แบบประเมินโดยยึดตามคู่มือการดำเนินงานตามแนวทางการนำสมรรถนะ สู่การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาและการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะในชั้นเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นเกณฑ์ระดับสมรรถนะ 4 ระดับ คือ 1) ระดับเริ่มต้น 2) ระดับกำลังพัฒนา 3) ระดับสามารถ และ 4) ระดับเหนือความคาดหวัง พบว่า สมรรถนะของผู้เรียนด้านการจัดการตนเองอย่างมีสุขภาวะ ด้านการคิดขั้นสูงและการเรียนรู้ ด้านการสื่อสารด้วยภาษา ด้านการจัดการและการทำงานเป็นทีม ด้านการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และด้านการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืนดำเนิน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับสามารถ รองลงมา คือ ระดับเหนือความคาดหวัง ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าครูได้จัดกิจกรรมการการเรียนการสอนที่มีสมรรถนะเป็นเป้าหมาย คือ มุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะต่างๆ อย่างเป็นองค์รวมในการปฏิบัติงาน การแก้ปัญหาและการใช้ชีวิต เป็นการเรียนการสอนที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง เรียนรู้เพื่อให้สามารถใช้การได้จริงในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตจริง เป็นการเรียนเพื่อใช้ประโยชน์ไม่ใช่การเรียนเพื่อรู้เท่านั้นเป็นการเรียนการสอนเน้น “การปฏิบัติ” และมีโอกาสได้ฝึกฝนการใช้ความรู้ในสถานการณ์ต่างๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะในระดับชำนาญหรือเชี่ยวชาญ เป็นการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ความรู้ในศาสตร์ต่างๆ สอดคล้องกับ Klomim (2017) ซึ่งได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) รายวิชาการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้เพิ่มสมรรถนะ การคิดวิเคราะห์ได้เป็นอย่างดี นักศึกษามีความสุขในการเรียน มีความกระตือรือร้น มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ กล้าคิดกล้าแสดงออก มีความคิดสร้างสรรค์ นอกจากนี้ สมาชิกในกลุ่มยังแบ่งบทบาทหน้าที่กัน และทุกคนมีความรับผิดชอบระหว่างสมาชิก โดยมีจุดมุ่งหมายให้นักศึกษามีความสามารถ ดังนี้ 1) ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง 2) ผู้เรียนแก้โจทย์ปัญหาที่ใช้ในการเรียนรู้จะส่งผลให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของสิ่งที่เรียนกับการปฏิบัติงานในอนาคต ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้สามารถจดจำได้ดีขึ้น 3) ส่งเสริมสนับสนุนการทำงานเป็นทีม 4) ผู้เรียนได้ทักษะ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ประสบการณ์วิชาชีพครูและที่สำคัญผู้เรียนนำวิธีการสอนไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในวิชาชีพครูได้ และสอดคล้องกับ Office of the Council of Education (2018) ที่กล่าวว่า หน่วยการเรียนบูรณาการโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เป็นกระบวนการเรียนรู้จากปัญหาโดยการหาวิธีการหรือนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหานั้น ซึ่งผู้เรียนจะต้องใช้ความรู้ ต้องค้นหาความรู้ที่หลากหลายและทักษะที่หลากหลายซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเข้าถึงความเข้าใจหลักของเนื้อหาชุดนั้นและเกิดทักษะอันหลากหลาย เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายด้านผู้เรียนตามแผนการศึกษาชาติ (พ.ศ. 2560 - 2579) ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3Rs 8Cs) และยังสอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579 (2560) ระบุว่า การจัดการศึกษาของชาติจะต้องเน้นให้ผู้เรียนรู้ เป็นผู้มีความเพียร ใฝ่เรียนรู้ และมีทักษะการเรียนรู้ ตลอดชีวิตเพื่อก้าวทันโลกยุคดิจิทัลและโลกในอนาคต และ มีสมรรถนะ (Competency) ที่เกิดจากความรู้ ความรอบรู้ ด้านต่างๆ มีสุนทรียะ รักษ์และประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาไทย มีทักษะชีวิต เพื่อสร้างงานหรือสัมมาอาชีพ บนพื้นฐานของความพอเพียง ความมั่นคงในชีวิต และคุณภาพชีวิตที่ดี ต่อตนเอง ครอบครัว และสังคม

ผลการประเมินการใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียน พบว่า ผู้บริหารและครูมีความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโครงการ กล่าวคือ พึงพอใจต่อผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน ชัดเจน มีสมรรถนะเป็นไปตามเกณฑ์สมรรถนะ ตัวครูสามารถสร้างหน่วยสมรรถนะได้ อีกทั้งผู้บริหารและครูมีความต้องการให้ทางโครงการจัดอบรมฐานสมรรถนะของแผน PBL ในการพัฒนาและเรียนรู้เพิ่มเติม เพื่อทบทวนความเข้าใจและสร้างแรงกระตุ้นให้กับตัวครูในการสร้างความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้ PBL ฐานสมรรถนะ และพัฒนาแผนต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพต่อเนื่องทุกปี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าครูได้รับการพัฒนาอบรมเชิงปฏิบัติการจนครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรฐานสมรรถนะ สามารถใช้หลักสูตรฐานสมรรถนะเป็นตัวกำหนดเป้าหมายการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ สามารถวิเคราะห์หลักสูตรฐานสมรรถนะสู่การออกแบบการเรียนรู้บูรณาการ PBL ได้ สามารถเชื่อมโยงหลักสูตรฐานสมรรถนะกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ได้และสามารถใช้หลักสูตรสมรรถนะในการจัดการเรียนการสอนได้ โดยกระบวนการ Active Learning รวมไปถึงมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรฐานสมรรถนะ มีความสามารถในการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรสมรรถนะ สอดคล้องกับ Swaddiboonya et al. (2011) ได้ทำการวิจัยรูปแบบการฝึกอบรมหัวหน้าแผนกวิชาเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการจัดการเรียนการสอน โดยการนำหลักสูตรไปทดลองใช้ พบว่า ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้บังคับบัญชาและครูผู้สอนต่อ โครงการฝึกอบรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการจัดการเรียนการสอน พบว่า มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด และระดับมาก ตามลำดับ และสอดคล้องกับ Jabjone (2010) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐานในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะการมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนและการทำงานเป็นทีม ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีที่สามารถเพิ่มความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนและแลกเปลี่ยนความรู้ไปสู่การปฏิบัติได้

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 โรงเรียนสามารถนำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ซึ่งเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก Active Learning ทำให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะและทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 นี้ไปใช้ในการเรียนการสอนของครูได้

1.2 โรงเรียนสามารถนำกิจกรรมการอบรมไปใช้ในการพัฒนาบุคลากรในการสร้างและการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการอิงฐานสมรรถนะ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อพัฒนาการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก Active Learning ได้

1.3 หน่วยงานระดับเขตพื้นที่การศึกษาสามารถนำหลักสูตรการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการการสร้างและออกแบบหน่วยการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ไปใช้ในการพัฒนาครูในสังกัดได้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาการพัฒนากลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon Based Learning)

2.2 ควรมีการศึกษารูปแบบการบริหารหลักสูตรการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning: PBL)

2.3 ควรมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ของครูในบริบทต่างๆ

References

Buason, R. (2022). *Research and development of educational innovation.* Bangkok: Chulalongkorn University Printing.

Guzdial, M., Hmelo-Silver, C. E., Hübscher, R., Nagel, K. S., Newstetter, W. C., Puntambekar, S., Shabo, A., Turns, J., & Kolodner, J. L. (1997). Integrating and guiding collaboration: lessons learned in computer-supported collaborative learning research at Georgia Tech. In Hall, R., Miyake, N., & Enyedy, N. (Eds.), *CSCL '97: The Second International Conference on Computer Support for Collaborative Learning.* Toronto, Ontario: International Society of the Learning Sciences.

Jabjone, S. (2010). *Achievement and satisfaction in problem-based teaching and learning in system analysis and design courses.* Nakhon Ratchasima: Nakhon Ratchasima Rajabhat University.

Klomim, K. (2017). How to learning problem-based learning: Coursed design and development coursed for student teachers. *Journal of Graduate Studies Valaya Alongkron Rajabhat University,* 11(2), 181-192.

Office of the Basic Education Commission. (2019). *Ground supervision guidelines develop and promote active learning management in accordance with the policy to reduce class time.* Bangkok: The Printing House of the Teachers' Council.

Office of the Basic Education Commission. (2021). *Basic Education Curriculum Framework Buddhist Era.* Bangkok: The Printing House of the Teachers' Council.

Office of the Council of Education. (2018). *National Education Standards 2018.* Bangkok: The Printing House of the Teachers' Council.

Onnang, K. (2018). The role of teachers in the 21st century with active learning teaching the 21th century teacher roles in active learning model. Retrieved August 30, 2022, from http://www.cmruir.cmru.ac.th/bitstream/

Panich, V. (2015). *Learning for students in the 21st Century.* Bangkok: Tatata Publishing.

Sergiovanni, T. (1998). *Building community in schools.* San Francisco, CA: Jossey Bass.

Swaddiboonya, N., Mathapatara, P., Stirayakorn, P., & Ruchusanti, S. (2011). Training model for the head of department to develop training programs on problem - based learning instruction. *The Journal of KMUTNB.,* 21(2), 387-395.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

THE SCENARIO OF CURRICULUM THAI CLASSICAL DANCE EDUCATION OF THAILAND

อนาคตภาพหลักสูตรนาฏศิลป์ไทยศึกษาประเทศไทย

Received: March 30, 2023 **Revised:** June 15, 2023 **Accepted:** June 26, 2023

Piangpan Sabpasri[1*] Rawiwan Wanwichai[2] and Piyawadee Makpa[3]

เพียงแพน สรรพศรี[1*] ระวิวรรณ วรรณวิไชย[2] และปิยวดี มากพา[3]

[1,2,3]Faculty of Fine Arts, Srinakharinwirot University, Bangkok 10110, Thailand

[1,2,3]คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

*Corresponding Author, E-mail: Piangpan.ps@gmail.com

Abstract

The purpose of this research article was to analyze the future prospects of the Thai fine arts curriculum in the next 10 years (B.E. 2565–2575). A futures research approach was employed, utilizing the EFR technique. Data was collected through document analysis and semi-structured interviews conducted with various sample groups, including 1 ministry-level executive, 13 deans and directors, 13 fine arts education professors, 13 students enrolled in the fine arts curriculum, 13 alumni, and 4 graduate users. The research findings indicate that the educational components in each aspect have the following landscape: 1) In the teaching aspect, there was readiness in terms of qualified personnel who had graduated in the relevant field and received continuous support for capacity development. However, the teaching workforce may be constrained by a declining trend in student enrollment. Teachers may became part of the driving force in university economic development, where research missions could become a primary workload burden. In the student aspect, future students were expected to possess high learning skills due to growing up in the era of technology and rapidity and exhibiting bold thinking and expression. However, it was found that the newer generation of children showed decreased interest in Thai fine arts subjects. 3) In terms of content, it underwent changes according to the era, and technology played a significant role in driving learning. 4) Regarding the context, higher education institutions might face economic conditions that impact the overall curriculum, including the fine arts curriculum. Additionally, policies from the ministry could be another interesting factor in the future development of the Fine Arts curriculum, such as the implementation of a sandbox curriculum approach.

Keywords: Scenario, Curriculum, Thai Classical Dance Education, Thailand

บทคัดย่อ

บทความวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์อนาคตภาพหลักสูตรนาฏศิลป์ไทยศึกษาในอีก 10 ปีข้างหน้า (2565-2575) ทำการศึกษาวิจัยเชิงอนาคตโดยใช้เทคนิค EFR เก็บข้อมูลโดยการวิเคราะห์เอกสารและใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างในการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารระดับกระทรวง 1 ท่าน คณบดี/ผู้อำนวยการระดับคณะ 13 ท่าน อาจารย์นาฏศิลป์ศึกษา 13 ท่าน ผู้เรียนในหลักสูตรนาฏศิลป์ศึกษา 13 ท่าน ศิษย์เก่า 13 ท่าน และผู้ใช้บัณฑิต 4 ท่าน ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบทางการศึกษาในแต่ละด้านมีฉากทัศน์ ดังนี้ 1) ด้านผู้สอน จะมีความพร้อมด้านกำลังคนที่จบตรงสายและได้รับการสนับสนุนให้พัฒนาศักยภาพอย่างต่อเนื่อง แต่อาจถูกจำกัดอัตรากำลังคนอันเนื่องมาจากแนวโน้มการลดลงของผู้เรียน ผู้สอนอาจเปลี่ยนสภาพเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจมหาวิทยาลัยซึ่งพันธกิจด้านวิจัยอาจกลายเป็นภาระงานหลัก 2) ด้านผู้เรียน ผู้เรียนในอนาคตจะมีทักษะการเรียนรู้ที่สูงด้วยการเติบโตมาในยุคแห่งเทคโนโลยีและความรวดเร็วมีความกล้าคิดกล้าแสดงออก และอาจมีผู้เรียนหลายช่วงวัย อย่างไรก็ตาม พบว่า เด็กรุ่นใหม่ให้ความสนใจในรายวิชานาฏศิลป์ลดลง 3) ด้านเนื้อหา เปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัยและเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการเรียนรู้ และ 4) ด้านบริบทสถาบันอุดมศึกษาอาจเผชิญกับภาวะเศรษฐกิจซึ่งส่งผลกระทบต่อหลักสูตรรวมถึงหลักสูตรนาฏศิลป์ศึกษาเช่นกัน และมีนโยบายจากกระทรวงที่อาจเป็นอีกความเปลี่ยนแปลงที่น่าสนใจของการพัฒนาหลักสูตรนาฏศิลป์ศึกษาในอนาคต เช่น การทำหลักสูตรแซนด์บ้อกส์

คำสำคัญ: อนาคตภาพ หลักสูตร นาฏศิลป์ไทยศึกษา ประเทศไทย

บทนำ (Introduction)

ศาสตร์การศึกษาด้าน “นาฏศิลป์ไทยศึกษา” (Thai Classical Dance Education) เป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยการจัดการศึกษานาฏศิลป์ไทยทั้งเชิงทฤษฎี และปฏิบัติให้แก่ผู้เรียนโดยผ่านการจัดการเรียนการสอนทั้งในรูปแบบการศึกษาในระบบ (Formal Education) การศึกษานอกระบบ (Non-Formal Education) และการศึกษาตามอัธยาศัย (Informal Education) ไปจนถึงการเตรียมความพร้อมให้กับบุคลากรทางการศึกษาที่จะเป็นครู และนักวิชาการด้านนาฏศิลป์ไทย โดยนิยามนี้ผู้วิจัยได้พิจารณาโดยเทียบเคียงจากแนวคิดทางดนตรีศึกษาของณรุทธิ์ สุทธจิตต์ (Suttachitt, 2012) โดยแต่เดิมนั้นยุคสมัยของการถ่ายทอดองค์ความรู้ของคนไทยนั้นได้ดำเนินไปในรูปแบบมุขปาฐะผ่านระบบบ้าน วัด วัง (Amatayakul, 1986) ตั้งแต่สมัยกรุงสุโขทัย กรุงศรีอยุธยา กรุงธนบุรี และกรุงรัตนโกสินทร์ ซึ่งปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนและผลักดันให้องค์ความรู้ด้านนาฏศิลป์ไทยดำรงอยู่ในทุกยุคสมัยล้วนประกอบไปด้วยองค์ประกอบทางการศึกษา ได้แก่ ผู้สอน (T) ผู้เรียน (S) เนื้อหา (C) และการเรียนการสอน (X) (Suttachitt, 2012) จวบจนประเทศมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอย่างต่อเนื่องในทุกด้านไม่ว่าจะเป็นด้านโครงสร้างการบริหารประเทศ ด้านกฎหมาย ด้านเทคโนโลยี ด้านเศรษฐกิจ รวมไปถึงด้านการศึกษาในมิติของการศึกษานาฏศิลป์ก็เริ่มมีทิศทางและมีความเป็นระบบมากขึ้นเช่นกัน

เมื่อมีการปฏิรูปการศึกษาเกิดขึ้น นาฏศิลป์ไทยเป็นหนึ่งในรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรการศึกษาและมีการเรียบเรียงเนื้อหา พัฒนาแบบเรียนเพื่อใช้ในการเรียนการสอนสำหรับสถานศึกษาตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานอันเป็นการปูพื้นฐานและสร้างเสริมบุคลิกภาพให้กับผู้เรียนในช่วงวัยเจริญเติบโต (Ministry of Education, 2008) ไปจนถึงระดับอุดมศึกษาที่มุ่งเน้นผลิตบุคลากรด้านการศึกษาโดยตรง ซึ่งกลไกของการขับเคลื่อนและผลักดันให้วิชานาฏศิลป์ไทยมีพื้นที่และดำรงอยู่ในวงการศึกษาทั้งสายวิชาชีพ และสายวิชาการ ล้วนประกอบไปด้วยองค์ประกอบทางการศึกษาที่กล่าวมาดังข้างต้น ซึ่งถูกพัฒนาตามหลักการของการสร้างหลักสูตรที่มีจุดมุ่งหมายในการผลิตผู้เรียนอย่างมีทิศทาง และรองรับความต้องการของบริบททางสังคม อนึ่งด้วยสถานการณ์โลกในปัจจุบันที่มีความผันผวนและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วไม่ว่าจะด้านโครงสร้างประชากรที่อัตราการเกิดของ

ประชากรลดลงและสำหรับประเทศไทยปัจจุบันได้เข้าสู่สังคมผู้สูงวัย (Ageing Society) (Sabpasri et al., 2020) ด้านเศรษฐกิจที่คนไทยมีอัตราความยากจนเพิ่มขึ้นจากการตกงาน รายได้ลดลง ส่วนด้านการศึกษาที่ปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญในยุค Double Disruption ส่งผลให้เกิดแพลตฟอร์มการศึกษาใหม่ๆ เกิดขึ้น บุคลากรทางการศึกษาต้องเร่งปรับตัวเพื่อดำเนินการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตามบริบทที่เปลี่ยนไปตามสังคม (Kachinthorn, 2020) อีกทั้งสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในระยะเวลาไม่กี่ปีมานี้ที่ทั่วโลกกำลังเผชิญกับการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19 ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนทุกระดับการศึกษาอย่างฉับพลัน ซึ่งนาฏศิลป์ไทยเป็นหนึ่งในศาสตร์สาขาที่อยู่ท่ามกลางปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาในครั้งนี้ด้วยเช่นกัน การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุกประเด็นที่กล่าวมาส่งผลให้หลายสถาบันการศึกษารวมถึงบางหลักสูตรของอุดมศึกษาทยอยปิดตัวลงเนื่องปรับตัวไม่ทันตามกระแสโลกาภิวัฒน์ และไม่ตอบสนองต่อความต้องการของสังคม สถาบันอุดมศึกษาในอนาคตมีแนวโน้มจะเผชิญกับมรสุมรอบด้าน ทั้งด้านการก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ด้านอัตรากำลังคน ด้านการเข้าสู่ยุคดิจิทัล ดังนั้น หากมหาวิทยาลัยในประเทศไทยต้องการจะอยู่รอดจำเป็นต้องเร่งศึกษาและรับมืออย่างถูกทิศทาง ซึ่งสำหรับประเด็นนี้ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย อดีตผู้ช่วยอธิการบดีงานด้านวิชาการมาตรฐานหลักสูตรและนวัตกรรมหลักสูตร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และอนุกรรมการมาตรฐานหลักสูตรอุดมศึกษา กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ถึงประเด็นของแนวโน้มหลักสูตรระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย ได้กล่าวถึงวิกฤติอุดมศึกษาไทยว่า

> *"จากประสบการณ์ที่ทำการตรวจประเมินคุณภาพหลักสูตรหลายสถาบันระดับอุดมศึกษาที่ผ่านมาในช่วงระยะเวลากว่า 5 ปี พบว่า หลายหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาได้ทยอยปิดตัวลงอย่างต่อเนื่องและจะรุนแรงขึ้นในระยะเวลาอันใกล้นี้ สำหรับบางหลักสูตรที่ยังคงเปิดอยู่หากยังคงใช้รูปแบบเดิมไม่ปรับพัฒนาให้เท่าทันต่อความเปลี่ยนแปลงของเทรนโลกและประเทศก็มีโอกาสที่จะปิดตัวลงเช่นกันซึ่งสถานการณ์นี้น่าเป็นห่วงมากสำหรับอนาคตการศึกษาของประเทศไทย"*
>
> (Chuppunnarat, *Interview*, 20 March 2021)

จากสภาวการณ์ดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยตระหนักถึงการดำรงอยู่ของหลักสูตรนาฏศิลป์ไทยศึกษาว่าในอนาคตจะมีทิศทางเป็นเช่นไรเพราะหากหลักสูตรการผลิตครูนาฏศิลป์ในระดับอุดมศึกษาซึ่งเป็นการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นการสร้างปัญญาชนให้แก่ประเทศ ประสบปัญหาหรือเกิดการชะงักลงจะส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทันที ทั้งนี้จากการสืบค้นข้อมูลพบว่าปัจจุบันมีหลายศาสตร์สาขาที่ตื่นตัวกับความเปลี่ยนแปลงและเตรียมการรับมือกับอนาคตโดยปัจจุบันหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนให้ความสำคัญกับการทำนายอนาคตเป็นอย่างมากรวมถึงสถาบันระดับอุดมศึกษาเช่นกันที่ผลักดันและสนับสนุนงานวิจัยในด้านอนาคตศึกษาเพื่อที่จะเตรียมรับมือกับสถานการณ์ในภายภาคหน้าได้ (Trakarnrung, *Interview*, 15 December 2021)

จากข้อมูลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำการศึกษาวิจัยเชิงอนาคต (Futures Research) อันเป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยการศึกษาแนวโน้มถึงความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นทั้งแนวโน้มที่พึงประสงค์ และแนวโน้มที่ไม่พึงประสงค์ (Poolpataracheewin, 2008) ซึ่งเริ่มได้รับความนิยมมากขึ้นไม่ว่าจะเป็นการพยากรณ์อนาคตหรือการสร้างฉากทัศน์เพื่อเป็นทางเลือกในประเด็นต่าง ๆ ซึ่งยังไม่พบงานวิจัยเชิงอนาคตด้านนาฏศิลป์ศึกษาที่ทำการทำนายอย่างครบคลุมประเด็นองค์ประกอบทางการศึกษาและหลักสูตรที่ได้กล่าวถึงดังข้างต้น ผู้วิจัยจึงจะทำการศึกษาอนาคตภาพหลักสูตรนาฏศิลป์ไทยศึกษาซึ่งจะเป็นการวิเคราะห์แนวโน้มหลักสูตรที่จะเป็นไปในอีก 10 ข้างหน้า และนำเสนอแนวทางการพัฒนาหลักสูตรนาฏศิลป์ไทยศึกษาโดยมุ่งหมายให้ผลจากการศึกษาในการวิจัยครั้งนี้เป็นประโยชน์ต่อสถาบันระดับอุดมศึกษาที่มีหลักสูตรนาฏศิลป์ศึกษา สามารถนำเป็นข้อมูลที่ผู้บริหารและอาจารย์นาฏศิลป์ไทยในระดับอุดมศึกษาใช้เพื่อเตรียมตัวสำหรับการตัดสินใจและวางแผนรับมือได้อย่างสอดคล้องกับบริบทของประเทศได้ต่อไป

วัตถุประสงค์ (Objectives)

เพื่อวิเคราะห์และนำเสนอฉากทัศน์ของอนาคตภาพหลักสูตรนาฏศิลป์ไทยศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

1. แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย เอกสาร ตำรา และบุคคลที่มีความเกี่ยวข้องกับอนาคตภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนนาฏศิลป์ไทยของประเทศไทย ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 ด้านเอกสาร ประกอบด้วยเอกสาร งานวิจัย ตำรา บทความทางวิชาการ สิ่งพิมพ์ ทั้งชั้นต้นและชั้นรองที่ปรากฏในฐานข้อมูลหอสมุดแห่งชาติ หอจดหมายเหตุ วิทยานิพนธ์ E-Thesis, I-Thesis, วารสารที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในฐานข้อมูล TCI, ISI, และ Scopus ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยด้านอนาคตศาสตร์ หลักสูตร นาฏศิลป์ศึกษา และนาฏศิลป์ไทยศึกษา

1.2 ด้านบุคคล ผู้วิจัยทำการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อให้ได้ผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับกรอบของการศึกษาวิจัย และผู้ให้ข้อมูลจะเป็นผู้ที่มีความเกี่ยวข้องในทุกมิติต่อการพัฒนาหลักสูตรนาฏศิลป์ไทยของประเทศไทย อันได้แก่ 1) ผู้บริหารระดับกระทรวง จำนวน 1 ท่าน 2) คณบดี/ผู้อำนวยการระดับคณะ จำนวน 13 ท่าน 3) อาจารย์นาฏศิลป์ศึกษา จำนวน 13 ท่าน 4) ผู้เรียนในหลักสูตรนาฏศิลป์ศึกษา จำนวน 13 ท่าน 5) ศิษย์เก่า จำนวน 13 ท่าน และ 6) ผู้ใช้บัณฑิต จำนวน 4 ท่าน โดยสำหรับผู้ที่อยู่ในสถาบันอุดมศึกษานั้นจะทำการเลือกบุคคลที่มาจากมหาวิทยาลัยทั้ง 4 เครือ สถาบันได้แก่ (1) ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) (2) มหาวิทยาลัยราชภัฏ (มรภ.) (3) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล (มทร.) และ (4) สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ (สบศ.) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมในทุกบริบทสถาบันการศึกษาที่มีการผลิตครูนาฏศิลป์ไทย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบไปด้วย

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลด้านเอกสาร ได้แก่ แบบวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Analysis) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์สาระ/เนื้อหาจากเอกสารที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งเป็นประเด็นที่จะเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาวิเคราะห์ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในครั้งนี้

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลด้านบุคคล ได้แก่

2.2.1 แบบสัมภาษณ์เชิงกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) ในการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้วิจัยจะสร้างแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นตามประเด็นที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดการวิจัย (Chantavanich, 2018) โดยมุ่งถามในประเด็นที่เกี่ยวกับมุมมองและแนวโน้มความเป็นไปได้ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตกับหลักสูตรนาฏศิลป์ไทยศึกษา ทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ซึ่งเชี่ยวชาญกันในแต่ละด้าน ดังนี้ 1) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านนาฏศิลป์ไทยศึกษา 2) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัย และ 3) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านอนาคตศาสตร์ โดยแบบสัมภาษณ์นี้จะใช้สำหรับ 1) ผู้บริหารระดับกระทรวง 2) คณบดี/ผู้อำนวยการระดับคณะ 3) อาจารย์นาฏศิลป์ศึกษา 4) ผู้เรียนในหลักสูตรนาฏศิลป์ศึกษา 5) ศิษย์เก่า และ 6) ผู้ใช้บัณฑิต

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้นอกจากการวิเคราะห์เอกสารเพื่อเป็นฐานตั้งต้นในการสรุปประเด็นเนื้อหา ผู้วิจัยจะทำการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) โดยสัมภาษณ์ด้วยเทคนิค EFR ไม่มีการกำหนดรูปแบบการสัมภาษณ์ที่ตายตัวแต่จะใช้ประเด็นจากกรอบแนวคิดการวิจัยเป็นกรอบการสัมภาษณ์ (Interview Protocol) ซึ่งประเด็นคำถามจะประกอบด้วยแนวคิด/ทฤษฎีองค์ประกอบทางการศึกษาและหลักสูตร (Suttachitt, 2012) ในประเด็นองค์ประกอบของหลักสูตรที่มีแนวโน้มจะเกิดในอนาคตอีก 10 ปีข้างหน้า ดังนี้ 1) ผู้สอน (T) 2) ผู้เรียน (S) 3) เนื้อหา

(C) และ 4) การเรียนการสอน (X) โดยวิเคราะห์และนำเสนอตามทฤษฎีฉากทัศน์ (Futures Scenarios Construction) ของ Dator (1979) ได้แก่ 1) อนาคตภาพที่เติบโตอย่างต่อเนื่อง (Continuation) 2) อนาคตภาพที่ถูกจำกัดหรือควบคุม (Limits and Discipline) 3) อนาคตภาพที่ทรุดโทรมและล่มสลาย (Decline and Collapse) 4) อนาคตภาพที่มีการปรับเปลี่ยนสภาพ (Transformation) ทั้งนี้ ชุดข้อมูลที่ผู้วิจัยจะทำการศึกษานั้นจะอยู่ในขอบเขตช่วงเวลา 10 ปี ข้างหน้า (พ.ศ. 2575) อันเป็นช่วงที่นักอนาคตนิยมเรียกว่า Short Range Forecasting หรือ Short Range Planning ที่เป็นการวางแผนหรือการศึกษาอนาคตระยะสั้น ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวเหมาะสมต่อการศึกษาวิจัยในครั้งนี้และเป็นที่นิยมในหมู่นักการศึกษาอนาคตภาพในศาสตร์ต่างๆ เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่การมองอนาคตภาพ มีความเป็นไปได้ค่อนข้างสูง (Mokkaranurak, 2011)

ผลการวิจัย (Results)

1. อนาคตภาพด้านผู้สอน

1) อนาคตภาพที่เติบโตอย่างต่อเนื่อง (Continuation)

ความพร้อมด้านกำลังคน

จากการเก็บข้อมูลพบว่าปัจจุบันหลักสูตรนาฏศิลป์ศึกษา ผู้บริหารทุกสถาบันการศึกษาและทุกเครือมหาวิทยาลัยมีนโยบายการสนับสนุน ผลักดัน ให้บุคลากรตำแหน่งอาจารย์นาฏศิลป์ศึกษาได้รับการศึกษาต่อในระดับดุษฎีบัณฑิตที่ตรงสาย ซึ่งปัจจุบันกำลังอยู่ระหว่างการส่งเสริมโดยให้การสนับสนุนทุนการศึกษาแก่บุคลากร ดังนั้นเมื่อบุคลากรเหล่านี้สำเร็จการศึกษาก็จะส่งผลให้หลักสูตรมีบุคลากรที่มีคุณวุฒิตรงสายเพิ่มขึ้น สร้างความเข้มแข็งให้กับหลักสูตรนาฏศิลป์ศึกษาในภายภาคหน้า ดังที่ผู้ให้ข้อมูลกล่าวไว้ว่า

> *"ที่หลักสูตรเราอาจารย์นาฏศิลป์ศึกษาในตอนนี้ยังไม่ค่อยมีคนที่จบระดับปริญญาเอก ก็ทำให้เรารู้สึกว่าศักยภาพเราต่ำ คนเรียนเค้าก็คงรู้สึกกลัว ๆเลยไม่ค่อยมาสมัครเรียน กำลังเร่งผลักดันให้อาจารย์ไปเรียนต่อปริญญาเอกกันอยู่ คิดว่าอนาคต 10 ปีข้างหน้าคงมีอาจารย์ที่มีคุณสมบัติครบทั้งวุฒิการศึกษามีตำแหน่งทางวิชาการ บางทีเราไม่ได้อยากยึดติดกับเรื่องนี้แต่สุดท้ายก็เป็นสิ่งที่จำเป็นเพราะเป็นเกณฑ์ของกระทรวงฯ มหาวิทยาลัยเราเห็นด้วยและสนับสนุนทุนการศึกษาค่าเทอมตลอดหลักสูตรให้กับอาจารย์ที่จะไปเรียนด้วย"*
>
> (Dean 7, *Interview*, 7 July 2022)

ผู้ให้ข้อมูลท่านอื่นกล่าวเสริมในประเด็นนี้ว่า "สถาบันเราได้รับทุนสนับสนุนวิจัยจากทั้งภายในและภายนอก ให้ความสำคัญกับการสร้างอาจารย์ให้เป็นนักวิจัยรุ่นใหม่ เราจัดสรรให้งบประมาณเพิ่มขึ้นเพื่อเป็นการสนับสนุนให้อาจารย์ทำวิจัยซึ่งตอนนี้มีทุนให้ประมาณ 20,000-30,000 บาท ต่องานวิจัย" (Dean 12, *Interview*, 27 September 2022) *"มหาวิทยาลัยและคณะให้การสนับสนุนอาจารย์เราอย่างมากให้มาหลายทุนทั้งทุนไปเรียนต่อ ทุนทำวิจัย ทุนทำบทความ เร่งให้ทำตำแหน่งทางวิชาการ..."* (Lecturer 2, *Interview*, 5 October 2022) จากคำดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญและความจำเป็นในการผลักดันบุคลากรให้มีความพร้อมทั้งศักยภาพและตรงตามเกณฑ์ดังที่ผู้บริหารกระทรวงได้กล่าวไว้ว่า "โดยทั่วไปอาจารย์มหาวิทยาลัยนอกจากจะต้องมีองค์ความรู้ทางวิชาการ ทักษะ จริยธรรม/จรรยาบรรณแล้วนั้น จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิที่กำหนดไว้ด้วย" (Ministry executive 1, *Interview*, 23 June 2022)

สำหรับสถาบันการศึกษาในเครือสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์นอกจากจะมีการผลักดันบุคลากรในประเด็นดังกล่าวแล้ว ยังมีเสริมในเรื่องของการเร่งจัดระเบียบอัตรากำลังคนให้มีความชัดเจนและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษา ปัจจุบัน

สถาบันในเครือสบศ.บางแห่งยังมีอาจารย์ไม่เพียงพอต่อการสอนในบางรายวิชาซึ่งกำลังอยู่ในระหว่างการเตรียมการและคาดการณ์ว่าจะลงตัวพร้อมสำหรับอนาคต ดังที่ผู้ให้ข้อมูลกล่าวว่า

> *"ภารกิจเร่งด่วนตอนนี้คือตั้งเป้าว่าจะมีอาจารย์ครบทุกรายวิชาในสถาบันเรา กำลังเร่งหาอัตราตำแหน่งซึ่งคาดว่าใน 10 ปี ข้างหน้าจะมีอาจารย์ครบทุกวิชา ตอนนี้วิชาครูยังคงต้องเชิญอาจารย์จากสถาบันอื่นมาสอน เรายังไม่มีอาจารย์ที่สอนด้านนี้เฉพาะมาอยู่ประจำในสถาบันแต่ไม่ได้นิ่งนอนใจกำลังหาทางกันอยู่..."*
>
> (Dean 9, *Interview*, 21 September 2022)

ในประเด็นเดียวกันนี้ผู้ให้ข้อมูลในฐานะผู้บริหารในเครือสถาบันเดียวกันได้กล่าวเช่นกันว่า *"ตอนนี้เราต้องพัฒนาเรื่องอัตรากำลังคนเนื่องจากตอนนี้เรายังใช้บุคลากรไขว้กันอยู่ บางท่านก็สอนทั้งระดับอุดมและพื้นฐานซึ่งคิดว่านี่เป็นจุดที่ต้องเร่งพัฒนาขยายอัตรากรอบกำลังคน"* (Dean 12, *Interview*, 27 September 2022) จากข้อความดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าแม้สถาบันการศึกษาในเครือ สบศ. ยังมีความไม่ลงตัวในด้านอัตรากำลังคนซึ่งมีทั้งการที่ผู้สอนมีภาระงานซ้ำซ้อนระหว่างการศึกษาขั้นพื้นฐานและระดับอุดมศึกษา และกรณีของรายวิชาด้านวิชาชีพครูที่ยังไม่มีบุคลากรประจำตำแหน่ง อย่างไรก็ตามทางผู้บริหารไม่นิ่งนอนใจและกำลังอยู่ระหว่างการดำเนินการและคาดการณ์ว่าจะคลี่คลายและลงตัวในที่สุดซึ่งจะเป็นผลดีต่อผู้เรียนนาฏศิลป์ของสถาบันในเครือ สบศ. ในภายภาคหน้าต่อไป

2) อนาคตภาพที่ถูกจำกัดหรือควบคุม (Limits and Discipline)

สำหรับอนาคตภาพด้านผู้สอนที่ผู้วิจัยวิเคราะห์จากผลการเก็บข้อมูลภาคสนามว่าผู้สอนมีแนวโน้มที่จะถูกจำกัดหรือควบคุม (Limits and Discipline) คือ การถูกจำกัดหรือควบคุมด้านกำลังคน แม้ว่าฉากทัศน์ในด้านการเติบโตอย่างต่อเนื่องจะกล่าวถึงการเติบโตในด้านกำลังคน อย่างไรก็ตามพบว่ามีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดข้อจำกัดในด้านนี้เช่นกัน ด้วยเหตุผลหลักสำคัญ คือ จำนวนผู้เรียนด้านนาฏศิลป์ที่มีแนวโน้มจะลดลงอย่างต่อเนื่องอย่างรุนแรงในอนาคตซึ่งจะส่งผลกระทบ ต่อผู้สอนทันทีซึ่งสถาบันการศึกษาที่มีแนวโน้มได้รับผลกระทบในประเด็นนี้ใน 10 ปี ข้างหน้า คือ สถาบันในเครือมหาวิทยาลัยราชภัฏ (มรภ.) สถาบันในเครือเทคโนโลยีราชมงคล (มทร.) และสถาบันในเครือสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ (สบศ.) ดังที่ผู้ให้ข้อมูลกล่าวสะท้อนถึงแนวโน้มนี้ว่า

> *"ที่ราชภัฏเรานี้ผู้เรียนลดลงมาก ปีก่อนหน้านี้ค่อย ๆ ลดลงแต่ปีนี้ลดฮวบอย่างหนัก อย่างปีนี้เราตั้งเป้ารับเด็ก 60 คนแต่เข้ามาสมัคร 27 คน ก็ตกใจอย่างมาก แต่ก็เข้าใจนะว่าประชากรเราลดลงการเกิดน้อย และทางเลือกของคนรุ่นใหม่ก็หลากหลายมากขึ้น ฉะนั้นอนาคตผู้เรียนนาฏศิลป์ศึกษาก็คงหายไปเยอะมากเหมือนกันซึ่งก็จะกระทบถึงอาจารย์เหมือนกัน"*
>
> (Dean 5, *Interview*, 25 July 2022)

> *"ที่เราจำนวนผู้เรียนลดลง มาสมัครเรียนน้อยลง มองว่าถ้าเป็นแบบนี้อนาคตวันข้างหน้ากระทบแน่นอน ถ้าให้มองไปถึง 10 ปีข้างหน้าอาจไม่มีผู้เรียน เป็นเรื่องที่น่ากังวลอยู่เพราะจะกระทบต่ออาจารย์ด้วยเช่นกัน"*
>
> (Dean 6, *Interview*, 21 July 2022)

3) อนาคตภาพที่ทรุดโทรมและล่มสลาย (Decline and Collapse)

สำหรับภาพอนาคตที่ทรุดโทรมและล่มสลายด้านผู้สอนหรืออาจารย์นาฏศิลป์ไทยศึกษานั้นจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อจำนวนผู้เรียนลดลงถึงขีดสุดจนถึงขั้นหลักสูตรไม่สามารถเปิดสอนได้ ซึ่งจะกระเทือนโดยตรงถึงความมั่นคงของผู้สอนที่ถูกลด

บทบาทในสถาบันอุดมศึกษาลง อย่างไรก็ตามพบว่าผู้บริหารในทุกสถาบันได้มองถึงความสำคัญและหาทางรับมือกับประเด็นดังกล่าวไว้บ้างแล้วโดยการที่ต้องทำการปรับเปลี่ยนภารกิจของอาจารย์ซึ่งจะนำเสนอในด้านต่อไปนี้

4) อนาคตภาพที่มีการปรับเปลี่ยนสภาพ (Transformation)

จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม วิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับกรอบแนวคิดของการวิจัย พบประเด็นอนาคตภาพด้านผู้สอนที่เห็นถึงแนวโน้มของการการปรับเปลี่ยนสภาพ 2 ประเด็น ได้แก่

4.1) เป็นส่วนหนึ่งของการขับเคลื่อนเศรษฐกิจมหาวิทยาลัย

ประเด็นนี้สืบเนื่องมาจากแนวโน้มอัตราการลดลงอย่างต่อเนื่องของผู้เรียนนาฏศิลป์ศึกษาในอนาคต ซึ่งส่งผลให้มหาวิทยาลัย/สถาบันการศึกษา เผชิญกับภาวะด้านเศรษฐกิจ และกระเทือนต่อผู้สอนในด้านภาระงานที่อาจไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดด้วยไม่มีภาระงานสอน อย่างไรก็ตามจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารพบว่ามีการตื่นตัวและเตรียมแผนรองรับในสถานการณ์ดังกล่าวโดยผู้สอนต้องปรับตัวและปรับบทบาทให้เป็นส่วนหนึ่งของการขับเคลื่อนเศรษฐกิจมหาวิทยาลัย/หลักสูตรด้วยการบริหารวิชาการและการทำงานวิจัยโดยขอรับการสนับสนุนจากแหล่งทุนภายนอกซึ่งอาจกลายเป็นงานหลักของอาจารย์ดังที่ผู้ให้ข้อมูลได้กล่าวว่า

> *“อนาคตถ้าผู้เรียนลดลงมากส่งผลให้อาจารย์ไม่มีคาบสอน ดังนั้นโอกาสการ Lay off จะมีสูงมาก ดังนั้นอาจารย์ต้องฝึกตัวเองให้เป็นนักวิจัยเพื่อหาทุนจากภายนอกซึ่งตรงนี้อาจารย์นาฏศิลป์ค่อนข้างน่าเป็นห่วง เพราะเน้นสายปฏิบัติกัน อาจารย์ต้องปรับตัวมาทำวิจัย บริการวิชาการที่สามารถเพิ่มรายได้ให้สาขาและมหาวิทยาลัยได้นี่ก็จะเป็นทางรอดของหลักสูตรนาฏศิลป์ศึกษา ถ้าอาจารย์ทำสิ่งเหล่านี้ภาระงานมันจะอยู่ได้และมหาลัยก็เกิดประโยชน์ด้วย ต้องเริ่มทำได้แล้วเพราะการจะไปบริการวิชาการข้างนอกอันดับแรกต้องเริ่มให้คนรู้จักเราก่อนเพราะงั้นจะไปรอทำในอนาคตไม่ได้”*
>
> (Dean 6, *Interview*, 21 July 2022)

จากข้อความดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงการเริ่มตั้งโจทย์ให้ผู้สอนเตรียมรับมือและปรับตัวหากยังต้องอยู่ในสถาบันการศึกษา จะเห็นได้ว่าการทำวิจัยและบริการวิชาการเป็นช่องทางที่จะทำให้ผู้สอนสามารถได้รับค่าตอบแทนได้ อย่างไรก็ตาม สำหรับปรากฏการณ์นี้ผู้วิจัยพบว่ามีแนวโน้มจะเกิดกับสถาบันการศึกษาในเครือมหาวิทยาลัยราชภัฏ (มรภ.) และเครือมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล (มทร.) ในขณะที่มหาวิทยาลัยในเครือที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) และเครือสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ (สบศ.) ยังไม่มีแนวโน้มของภาพอนาคตด้านนี้ เนื่องจากเศรษฐกิจของสถาบันยังคงมีภาวะการเงินที่มั่นคง นอกจากรายรับที่ได้จากการสนับสนุนจากรัฐ และรายรับที่ได้รับจากค่าธรรมเนียมการศึกษาแล้วนั้น ยังสามารถมีรายรับที่ได้จากการบริหารทรัพยากรภายในอีกด้วย

4.2) เป็นผู้สอนที่เอื้อต่อผู้เรียนทุกช่วงวัย

ผู้เรียนในอนาคตอาจมีความหลากหลายยิ่งขึ้นและไม่จำกัดเฉพาะช่วงวัยที่มาเรียน ด้วยปัจจุบันเทรนด์การศึกษาค่อนข้างเปิดกว้างและกำลังขับเคลื่อนให้ทุกช่วงวัยสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ในศาสตร์ที่ตนมีความสนใจได้ ดังที่คณบดีได้กล่าวว่า

"กระแสตอนนี้เท่าที่เห็นอาจารย์อีกหน่อยจะไม่ใช่แค่สอนจบแค่ในห้องเรียนหรือสอนแค่ผู้เรียนในวัยเดิมๆ ต้องไปบริการวิชาการลงพื้นที่กับชุมชนมากขึ้น อาจมีศูนย์เรียนรู้ในชุมชนที่อาจารย์จะไปมีส่วนร่วมในตรงนั้น ชาวบ้านและเด็กในชุมชนด้วยก็ได้จะรับความรู้ด้วย คิดว่าอนาคตน่าจะเป็นแบบนี้ตามที่เห็นเทรนด์การศึกษา"

(Dean 8, *Interview*, 19 July 2022)

2. อนาคตภาพด้านผู้เรียน

1) อนาคตภาพที่เติบโตอย่างต่อเนื่อง (Continuation)

1.1) มีทักษะการปรับตัว

ผู้เรียนยุคใหม่จะเติบโตในโลกที่เน้นความเร็ว และมีความใกล้ชิดกับสิ่งอำนวยความสะดวก เทคโนโลยีนวัตกรรมใหม่ๆ ดังนั้น จะมีทักษะด้านเทคโนโลยีในระดับที่ดีซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในยุคสมัยใหม่ ผู้ให้ข้อมูลได้กล่าวในประเด็นนี้ว่า *"วิชาที่จะสอนเทคโนโลยีสำหรับเด็กรุ่นใหม่นี้ไม่ค่อยน่าเป็นห่วงเพราะเด็กเค้าคล่องอยู่แล้ว วิชาคอมหรือเทคโนอะไรนี่เค้าสอบผ่านเกณฑ์กันหมด เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตเค้าไปแล้ว"* (Dean 11, *Interview*, 27 September 2022) อีกท่านกล่าวเสริมว่า *"จริงๆ นักศึกษาทุกวันนี้ ที่ได้คุยด้วยส่วนหนึ่งเค้ามองว่าอยากเรียนออนไลน์กันแล้ว ทั้ง ๆ ที่ในช่วงแรกเค้าอยากมาเรียนในห้องเรียน แต่เมื่อปรับตัวกับออนไลน์ได้แล้วเค้าพบว่าบางครั้งในบางรายวิชาไม่จำเป็นต้องมาเรียนที่มหาวิทยาลัยแล้ว เค้าสะดวกที่จะเรียนออนไลน์มากกว่าเพราะประหยัดค่าใช้จ่าย ประหยัดเวลาและสะดวกสบายกว่า สามารถทำอะไรไปพร้อมๆ กันได้ เค้าเริ่มอยู่กับมันได้แล้ว ถือว่าปรับตัวกันได้เร็วมาก และในอนาคตข้างหน้าเค้าจะเร็วกว่านี้อีก"* (Lecturer 5, *Interview*, 12 October 2022) สำหรับทักษะการปรับตัวนี้ยังรวมไปถึงด้านความคิดที่เติบโตไปตามสภาพสังคม ปัจจุบันสังคมไทยให้ความสำคัญและตระหนักอย่างมากเรื่องสิทธิส่วนบุคล การแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ซึ่งผู้เรียนยุคใหม่จะมีความกล้าคิดกล้าแสดงออกมากขึ้นซึ่งอาจต่างจากผู้เรียนนาฏศิลป์ยุคเดิมที่ผ่านมา ซึ่งผู้บริหารและอาจารย์ส่วนใหญ่มองว่าเป็นสิ่งที่ดี

2) อนาคตภาพที่ถูกจำกัดหรือควบคุม (Limits and Discipline)

ด้วยความที่ผู้เรียนยุคใหม่นั้นมีความกล้าคิดกล้าแสดงออกและให้ความสำคัญต่อสิทธิส่วนบุคคลที่พึงมาเป็นอันดับแรก มีแนวคิดหัวสมัยใหม่ซึ่งก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก อย่างไรก็ตามอาจมีข้อควรระวังบางประการที่อาจเกิดแนวโน้มความเสี่ยงให้ผู้เรียนเลือกเดินในเส้นทางที่สวนทางกับภาพลักษณ์ของนาฏศิลป์ศึกษาและอาจกระเทือนต่อการใช้ชีวิตในอนาคตได้ แม้ว่าจะไม่เกี่ยวข้องกับบทเรียนหรือเนื้อหาในการเรียนการสอนโดยตรงแต่ก็เป็นประเด็นที่ไม่ควรมองข้าม ตามที่ผู้ให้ข้อมูลกล่าวว่า *"ผู้เรียนในอนาคตจะไม่สนใจเรื่องปริญญาแต่จะสนใจเรื่องเงิน เงินจะหายากมากขึ้นและเค้าจะหาทางหาเงิน เค้าพร้อมจะเรียนรู้ตลอดเวลาเพื่อให้ได้งานใหม่ๆ ตอบโจทย์ตัวเองได้ และอาชีพใหม่ๆ จะเกิดขึ้น รวมถึงบางอาชีพที่ปิดๆ กันทำอยู่ก็จะเปิดเผยเด็กสมัยใหม่มีความกล้ากันมากขึ้นและมีความถือสิทธิ์ตัวเองมากขึ้น"* (Dean 2, *Interview*, 25 July 2022) อีกท่านได้กล่าวว่า *"เด็กรุ่นใหม่ทุกวันนี้คิดไม่เหมือนรุ่นก่อนๆ และเค้าได้รับโอกาสมากในการเป็นผู้เลือก ในการสร้างเงื่อนไข คิดเร็ว และตัดสินใจเร็ว กล้าคิดกล้าแสดงออก"* (Dean 12, *Interview*, 27 September 2022) ซึ่งโดยพื้นฐานผู้เรียนด้านนาฏศิลป์บางส่วนนั้นไม่ได้มีความพร้อมด้านทุนทรัพย์ ประกอบกับปัจจุบันสังคมขับเคลื่อนในประเด็นของการให้ความสำคัญกับสิทธิ์ส่วนบุคคล รวมถึงผลักดันให้อาชีพที่เกี่ยวข้องกับเรื่องทางเพศเป็นสิ่งที่ถูกต้องตามกฎหมาย ประเด็นนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์และเห็นว่ามีแนวโน้มที่อาจเกิดขึ้นได้ต่ออนาคตของผู้เรียนนาฏศิลป์ศึกษาซึ่งในอนาคตหากเกิดการปลดล็อคกฎหมายเพื่อเอื้อต่อการหารายได้โดยมีเรื่องเพศเป็นปัจจัย นับว่าเป็นประเด็นที่มีความละเอียดอ่อนและอยู่กึ่งกลางระหว่างด้านสิทธิเสรีภาพส่วนบุคคล และอีกด้านหนึ่งคือการเดินในสายวิชาชีพครูนาฏศิลป์

3) อนาคตภาพที่ทรุดโทรมและล่มสลาย (Decline and Collapse)

ผู้เรียนในอนาคตจะมีความสนใจในวิชานาฏศิลป์ลดลง ประเด็นด้านนี้ส่วนใหญ่ได้รับข้อมูลจากศิษย์เก่าที่ปัจจุบันเป็นครูนาฏศิลป์ในโรงเรียน และผู้เรียนปัจจุบันในนาฏศิลป์ศึกษาที่กำลังอยู่ในช่วงฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ต่างสะท้อนความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกันว่าผู้เรียนในอนาคตมีแนวโน้มที่จะสนใจในรายวิชานาฏศิลป์น้อยลง เด็กรุ่นใหม่มองว่าเป็นเรื่องไกลตัวและเข้าใจได้ยาก ส่วนผู้เรียนที่จะเลือกศึกษาต่อในสายนาฏศิลป์ศึกษาโดยตรงก็เริ่มมีความกังวลถึงความมั่นคงในการประกอบอาชีพครูในอนาคต ต่างสะท้อนความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกันว่าอาชีพครูนาฏศิลป์เป็นอาชีพที่อยากทำแต่เรียนจบมาอาจไม่มีงานรองรับ เห็นได้จากการที่เปิดอัตราสอบครูผู้ช่วยที่จำนวนการรับนั้นไม่สอดคล้องกับจำนวนทรัพยากรบัณฑิตที่ล้นตลาด จึงเริ่มหันไปสนใจการทำอาชีพอื่นมากขึ้น

4) อนาคตภาพที่มีการปรับเปลี่ยนสภาพ (Transformation)

ผู้เรียนในอนาคตจะมีหลากหลายช่วงวัยตั้งแต่วัยเด็กไปจนถึงวัยสูงอายุเป็นยุคแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) ซึ่งการเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยอาจไม่จำกัดช่วงอายุผู้เรียน

3. อนาคตภาพด้านเนื้อหา

จากการเก็บข้อมูลพบว่าผู้ให้ข้อมูลในทุกระดับตั้งแต่ผู้บริหารไปจนถึงผู้เรียนตื่นตัวและพร้อมที่จะรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ดังนั้น เนื้อหาการเรียนการสอนนั้นย่อมปรับไปตามยุคสมัย ในส่วนวิชาด้านทักษะปฏิบัตินอกจากจะให้ความสำคัญด้านการอนุรักษณ์แล้วนั้น ยังให้ความสำคัญกับการสร้างสรรค์งานนาฏศิลป์ที่มีบทบาทในการลงไปพัฒนาชุมชนอีกด้วย โดยเฉพาะกลุ่มมหาวิทยาลัยในเครือที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทยและกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏที่อยู่ในกลุ่มพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น ให้ความสำคัญกับการปลูกฝังและพาผู้เรียนไปลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลในชุมชน ศึกษาวิถีชีวิต และนำกลับมาสร้างสรรค์ผลงานที่สามารถเป็นประโยชน์ต่อแนวคิดในการพัฒนาชุมชนนั้นๆ ได้ ซึ่งเป็นจุดเด่นที่แต่ละสถาบันยังคงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

สำหรับเนื้อหาที่อาจไม่อยู่ในหลักสูตรในอนาคตนั้นผู้สอนและผู้เรียนสะท้อนความคิดเห็นว่าบางรายวิชานั้นมีเนื้อหาซ้ำซ้อนกันซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครูที่ว่าด้วยการทำแผนการสอน กลวิธีการสอน ซึ่งผู้เรียนได้เรียนทั้งในสาขาและส่วนกลางคณะ ผู้เรียนสะท้อนว่าอยากให้มีการกำหนดเนื้อหาให้ชัดเจน อย่างไรก็ตามผู้วิจัยวิเคราะห์ว่าปัญหานี้จะคลี่คลายลงและจะลงตัวในอนาคตด้วยปัจจุบันสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศไทยกำลังอยู่ในช่วงปรับและ การออกแบบหลักสูตรแบบเน้นผลลัพธ์ (Outcome-Based Education: OBE) ซึ่งจะมีเป้าหมายในการกำหนดการเรียนรู้ในแต่ละชั้นปีมากยิ่งขึ้น สำหรับรายวิชาที่ไม่ตอบโจทย์สมรรถนะและทักษะในอนาคต ผู้สอนและผู้เรียนสะท้อนตรงกันว่าเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับสื่อการสอนที่ยังคงเป็นรูปแบบเดิม อีกทั้งวิชาด้านจิตวิทยาการเรียนรู้นั้นอาจต้องปรับเปลี่ยนไปเนื่องจากทฤษฎีเดิมนั้นอาจใช้ไม่ได้ในอนาคตด้วยผู้เรียนในอนาคตนั้นมีความแตกต่างจากผู้เรียนในยุคเดิมที่ผ่านมา ทั้งด้านแนวคิดและพฤติกรรม

4. อนาคตภาพด้านบริบท

จากการเก็บข้อมูลในประเด็นนี้พบว่าสถาบันการศึกษาหลายแห่งกำลังจะเผชิญกับภาวะปัญหาเศรษฐกิจซึ่งส่งผลกระทบต่อการบริหารจัดการทรัพยากรหลักสูตรรวมถึงหลักสูตรนาฏศิลป์ศึกษาเช่นกันซึ่งมีแนวโน้มได้รับผลกระทบรุนแรงจนอาจถึงขั้นปิดหลักสูตร ดังที่ผู้บริหารได้สะท้อน ดังนี้

"สถานการณ์การเงินมหาวิทยาลัยและคณะตอนนี้แย่มาก รายได้ลดลง รายจ่ายเพิ่มขึ้น ตอนแรกงบพัฒนาการอยู่ที่ 8000/คน/ปี ตอนนี้เหลือ 2800/คน ก็ลดลงเยอะแล้วอีกหน่อยรายรับเราน้อยลงจะเหลือขนาดไหน พยายามคุยกันกับอาจารย์หลายท่านเหมือนกันว่าถ้านักศึกษาลดลงยังไงก็กระทบกับอาจารย์แน่ๆ ในฐานะผู้บริหารก็มองว่าค่าใช้จ่ายเราเพิ่มขึ้นทุกปี อาจารย์มีตำแหน่งสูงขึ้นเราก็ต้องจ่ายเงินประจำตำแหน่ง ในขณะที่รายได้เราลดลง แต่รายจ่ายเราเพิ่มขึ้น ในอนาคตผู้บริหารต้องเจอโจทย์หนักนี้"

(Dean 5, *Interview*, 25 July 2022)

จากคำสัมภาษณ์จะเห็นได้ถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตซึ่งเป็นเรื่องที่หลีกเลี่ยงได้ยาก อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยวิเคราะห์ว่าสัญญานแนวโน้มด้านบริบทที่ทรุดโทรมและล่มสลาย (Decline and Collapse) นี้ไม่ได้เกิดจากความบกพร่องหรือเกิดจากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งเป็นต้นเหตุ หากแต่เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นตามความเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคมที่ดำเนินไปตามกระแสโลกาภิวัฒน์ ซึ่งยากต่อการควบคุม นอกจากนี้ หลักสูตรในอนาคตมีแนวโน้มที่จะไม่จำกัดเฉพาะผู้เรียนในห้องเรียนเท่านั้น อีกทั้งการกำหนดระยะเวลาของการเรียนในหลักสูตรอาจเปลี่ยนแปลงไป และอีกประเด็นที่มีความน่าสนใจและส่งผลต่ออุดมศึกษาในอนาคตคือการจัดทำหลักสูตร Sandbox ซึ่งขณะนี้ยังอยู่ระหว่างการพัฒนา *"หลักสูตร Sandbox นั้นปลดล็อคมาตรฐานหลักสูตรทุกอย่าง อนาคตถ้าลงตัวก็คงได้เห็นหลักสูตรนาฏศิลป์ในรูปแบบ Sandbox เกิดขึ้น"* ผู้บริหารระดับกระทรวง กล่าวไว้ จากการเก็บข้อมูลพบว่าผู้บริหารระดับคณะบางสถาบันยังกังวลในการจัดทำหลักสูตรนาฏศิลป์ Sandbox เนื่องจากสายนาฏศิลป์ศึกษานั้นผูกด้วยเงื่อน เกณฑ์ของคุรุสภาในการรองรับวิชาชีพครูให้กับบัณฑิต ดังนั้นจึงอาจใช้ระยะเวลาในการปรับตัวหรือคลี่คลายในบางประเด็นหากบางสถาบันมีความสนใจจะทำหลักสูตรขึ้น จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้านบริบทนี้จะเห็นว่าในอนาคตมีแนวโน้มเกิดความเปลี่ยนแปลงหลายด้านทั้งด้านที่พึงประสงค์และด้านที่ไม่พึงประสงค์ อย่างไรก็ตามถือเป็นความท้าทายของอุดมศึกษายุคใหม่และบุคลากรทางนาฏศิลป์ที่ต้องปรับตัวเพื่อคงไว้ซึ่งองค์ความรู้ด้านนาฏศิลป์ศึกษาต่อไป

อภิปรายผล (Discussions)

1. ในขณะที่ผู้บริหารทั้งในระดับกระทรวงและระดับคณะกำลังเร่งพัฒนาศักยภาพรอบด้าน เพื่อเตรียมพร้อมเข้าสู่การศึกษายุคดิจิทัล มีการผลักดันให้นำเทคโนโลยีมาปรับใช้กับการเรียนการสอนนาฏศิลป์ศึกษาและคาดการณ์ว่าจะพัฒนาไปถึงขั้นที่ผู้เรียนนาฏศิลป์ในอนาคตสามารถเรียนที่ไหนก็ได้หากมีเทคโนโลยีโลกเสมือนด้านนาฏศิลป์เกิดขึ้น ซึ่งถือเป็นการเติบโตที่ก้าวกระโดดและเป็นไปตามกระแสโลกาภิวัฒน์ อย่างไรก็ตาม ในขณะที่กลุ่มนักการศึกษากำลังมุ่งหน้าเพื่อผลักดันในประเด็นดังกล่าว จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เรียนพบว่า แม้ว่าผู้เรียนจะมีความสนใจและตื่นตัวกับการเรียนด้วยเทคโนโลยีก็ตาม แต่สิ่งที่ผู้เรียนยังคงโหยหาและถือเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดที่จะส่งผลต่อการเรียน "ผู้สอน" สะท้อนให้เห็นว่าแม้โลกจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วหรือกลุ่มผู้เรียนที่ผลัดกันเข้าสู่รุ่นใหม่ก็ตาม การศึกษาไม่ว่าจะยุคสมัยใดไม่สามารถผลักครูหรือผู้สอนให้ออกจากห้องเรียนได้โดยเฉพาะศาสตร์ทางด้านนาฏศิลป์ศึกษาที่ปรัชญาพื้นฐานมาจากการเคลื่อนไหวร่างกาย ดังนั้น ผู้สอนจะเป็นกลไกสำคัญและเป็นผู้วางรากฐานให้กับผู้เรียนซึ่งผู้วิจัยคิดว่าประเด็นนี้ยังคงเป็นความจริงที่ไม่เปลี่ยนแปลงไม่ว่าโลกจะเปลี่ยนไปในทิศทางใดก็ตาม อย่างไรก็ตามปฏิเสธไม่ได้ว่าการก้าวให้ทันต่อโลกการศึกษาในอนาคตนั้นก็เป็นสิ่งสำคัญยิ่งเช่นกัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงยังคงเห็นด้วยกับการผลักดันให้มีการพัฒนาและนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในการเรียนการสอน หากแต่ควรเป็น เครื่องมือเสริมหลังจากที่ผู้เรียนได้รับการวางรากฐานจากผู้สอนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

2. โดยปกติกระบวนการเก็บข้อมูลของการวิจัยอนาคตภาพนั้นจะมุ่งเน้นเก็บข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์สาขานั้นๆ โดยเฉพาะ ด้วยปรัชญาดั้งเดิมของศาสตร์มาจากสายธุรกิจที่ต้องคาดการณ์เพื่อพัฒนายุทธศาสตร์ทางธุรกิจให้

เกิดผลประโยชน์สูงสุดต่อเศรษฐกิจองค์กร ดังนั้น จึงอาศัยเฉพาะมุมมองของผู้เชี่ยวชาญ/ผู้ประกอบการในการคาดการณ์แนวโน้มภาพอนาคตที่จะเกิดขึ้น และผลจากการศึกษาวิจัยประเภทอนาคตศาสตร์นี้จะเป็นฐานข้อมูลในการนำเสนอนโยบายต่อผู้บริหาร แต่ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ของผู้วิจัยไม่ได้ทำการเก็บข้อมูลเฉพาะผู้เชี่ยวชาญด้านนาฏศิลป์เท่านั้น แต่เลือกที่จะเก็บข้อมูลกับผู้เรียนด้วยเพราะผู้วิจัยเชื่อว่าในการพัฒนาหลักสูตรหรือการจะกระทำสิ่งใดในการศึกษาล้วนส่งผลต่อผู้เรียนโดยตรงดังนั้นการรับฟังเสียงของคนกลุ่มนี้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อวงการการศึกษา และงานวิจัยอนาคตภาพด้านการศึกษาต่างจากงานวิจัยเชิงธุรกิจที่มุ่งเน้นผลประกอบการหรือกำไรขององค์กร แต่การศึกษานั้นมุ่งพัฒนาเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวมซึ่งต้องให้ความสำคัญกับทุกองค์ประกอบทางการศึกษาอย่างเท่าเทียม ได้แก่ ผู้สอน (T) ผู้เรียน (S) เนื้อหา (C) และบริบท (X) (Suttachitt, 2012) ด้วยเหตุดังกล่าวจึงเป็นที่มาของการทำให้การวิจัยอนาคตภาพครั้งนี้เก็บข้อมูลต่างจากงานวิจัยในลักษณะเดียวกันแบบที่ผ่านมา

3. ในการศึกษางานวิจัยด้านอนาคตภาพหรืออนาคตศาสตร์นั้นสามารถศึกษาทำนายได้หลายช่วงเวลาตั้งแต่ระยะ 5 ปี 10 ปี 20 ปี หรือมากกว่านั้นย่อมได้ ซึ่งสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกช่วงเวลาที่จำศึกษาทำนายในระยะ 10 ปี เพราะเห็นว่ามีความเป็นไปได้ที่ภาพฉากทัศน์จะมีความน่าเชื่อถือและมีแนวโน้มเกิดขึ้นจริง ตลอดระยะเวลาการศึกษาตั้งแต่ต้นจนกระทั่งวิเคราะห์สรุปข้อมูล พบว่า ฉากทัศน์ในอนาคตบางประการได้เกิดขึ้นแล้วและอีกหลายด้านที่มีแนวโน้มจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในระยะ 10 ปีนี้ เช่น หลักสูตรแซนบ๊อกส์ (Sandbox) ที่ปัจจุบันกำลังเป็นจุดเริ่มต้นของการจัดการศึกษาที่แตกต่างไปจากมาตรฐานอุดมศึกษา หลักสูตรแบบเดิมอาจไม่สามารถใช้ได้กับผู้เรียนในอนาคตอีกต่อไปดังนั้นบุคลากรทางการศึกษาในทุกศาสตร์ต้องตื่นตัวและพร้อมตั้งรับการเปลี่ยนแปลงซึ่งรวมถึงสายนาฏศิลป์ไทยศึกษาเช่นกัน จะเห็นได้ว่าภาพฉากทัศน์ได้ทยอยก่อตัวมีความชัดเจนยิ่งขึ้นและมีแนวโน้มเกิดขึ้นได้จริง งานนี้ได้ช่วยเน้นย้ำว่าการศึกษาอนาคตนั้นในระยะเวลา 10 ปีเป็นช่วงที่กำลังเหมาะสม สอดคล้องกับที่ ดวงนภา มกรานุรักษ์ ได้ศึกษาและสรุปถึงการวิจัยอนาคตว่า ระยะ 10 ปีนั้น เป็นช่วงที่นักอนาคตศาสตร์นิยม เรียกว่า Short Range Forecasting หรือ Short Range Planning ที่เป็นการวางแผนหรือการศึกษาอนาคตระยะสั้นเป็นที่นิยมในหมู่นักการศึกษาอนาคตภาพในศาสตร์ต่างๆ เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่การมองอนาคตภาพมีความเป็นไปได้สูง (Mokkaranurak, 2011)

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. สำหรับในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้มุ่งศึกษาอนาคตภาพหลักสูตรนาฏศิลป์ไทยศึกษาประเทศไทยที่เมื่อกล่าวถึงกลุ่มผู้เรียนหรือผลผลิตของหลักสูตรนี้จะมุ่งเน้นในมิติของการสำเร็จการศึกษาเพื่อเข้าสู่การเป็นครูนาฏศิลป์ในบริบทของการศึกษาในระบบการศึกษาขั้นพื้นฐานเนื่องจากเป็นกลุ่มผลผลิตหลักของหลักสูตรที่คาดหวังให้บัณฑิตประสบความสำเร็จในด้านสอบบรรจุครูนาฏศิลป์ อย่างไรก็ตาม ด้วยความเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ที่อาจกระเทือนถึงตลาดแรงงานที่ระบบการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่สามารถรองรับอัตรากำลังคนได้อย่างทั่วถึง ดังนั้นจึงควรศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อเตรียมการเพิ่มเติมในมิติของการผลิตครูนาฏศิลป์สู่บริบทการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยเพื่อเป็นการรองรับและสร้างความเชื่อมั่นให้กับหลักสูตรนาฏศิลป์ศึกษาทั่วประเทศว่าผู้เรียนจะยังคงมีงานรองรับที่ตรงสายและยังคงศักดิ์และศรีของความเป็นครูนาฏศิลป์ไทยอย่างเท่าเทียมกันไม่ว่าจะอยู่ในระบบการศึกษาในรูปแบบใดก็ตามเพราะเจตนารมณ์ของหลักสูตรนาฏศิลป์ศึกษาคือการผลิตครูนาฏศิลป์ไทย

2. การศึกษาวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาในขอบเขตของระดับอุดมศึกษาเพื่อเป็นการตั้งรับและป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับหลักสูตรนาฏศิลป์ศึกษาในอนาคต อย่างไรก็ตาม เห็นควรว่าการศึกษาวิจัยในครั้งต่อไปควรทำในประเด็นเดิมแต่เปลี่ยนกลุ่มการศึกษาจากระดับอุดมศึกษา เป็นการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพราะถือเป็นอีกกลุ่มใหญ่สำคัญที่เป็นทั้งผู้รับผลผลิตจากหลักสูตรนาฏศิลป์ศึกษา และเป็นอนาคตของผู้ที่จะตัดสินใจเรียนนาฏศิลป์ศึกษาในระดับอุดมศึกษา ดังนั้นหากมีการศึกษาวิจัยในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยจะเป็นผลดีอย่างยิ่งต่อวงวิชาการนาฏศิลป์ศึกษาที่จะมีงานวิจัยด้านอนาคตภาพคู่ขนานกันทั้งระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานไปจนถึงระดับอุดมศึกษา

3. ผลจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ที่ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารระดับกระทรวง ผู้บริหารระดับคณะ (คณบดี/ผู้อำนวยการ) อาจารย์นาฏศิลป์ศึกษา ผู้เรียนปัจจุบัน ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต โดยทำการเก็บข้อมูลจากสถาบันทั้ง 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) มหาวิทยาลัยในเครือที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) 2) กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ 3) กลุ่ม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล (มทร.) และ 4) กลุ่มสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ (สบศ.) อย่างไรก็ตาม ในการทำวิจัยครั้งต่อไปในอนาคตในกรณีที่ผู้วิจัยมีความสนใจหรือมีความจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรเร่งด่วนในหลักสูตรนาฏศิลป์ศึกษาตามกลุ่มสถาบันที่ตนสังกัด อาจศึกษาวิจัยโดยแยกทำสถาบันเฉพาะกลุ่มตามที่ตนสนใจซึ่งสามารถใช้งานวิจัยเล่มนี้เป็นฐานข้อมูลได้

4. ตลอดการเก็บข้อมูลภาคสนามจากการสัมภาษณ์ในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีประเด็นที่น่าสนใจซึ่งได้รับจากผู้บริหารระดับคณะและอาจารย์รวมถึงผู้เรียนนาฏศิลป์ศึกษาเช่นกัน โดยมีข้อสังเกตว่าหลายท่านจะมีการตั้งโจทย์และยังคงพยายามหาคำตอบให้กับตนเองและองค์กร รวมถึงสังคมในประเด็นด้านความสำคัญของการเรียนนาฏศิลป์ ซึ่งที่ผ่านมายังไม่พบงานวิจัยด้านนาฏศิลป์ศึกษาที่ตอบคำถามในประเด็นดังกล่าวอย่างเป็นรูปแบบของงานวิชาการ สำหรับผู้วิจัยที่เชื่อมั่นในคุณค่าของศาสตร์ด้านนาฏศิลป์ว่าควรดำรงอยู่ในสังคมและมีบทบาทในทุกระดับการศึกษาอย่างมั่นคงไม่เพียงเพราะเป็นการป้องกันวิชาชีพแต่เชื่อในพลังของศิลปะที่ส่งผลอย่างมหาศาลต่อการพัฒนามนุษย์ และเป็นสิ่งที่บุคลากรด้านนาฏศิลป์ทำอย่างต่อเนื่องเสมอมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันเพียงแต่อาจอยู่ในรูปแบบนามธรรมหรือเป็นสิ่งที่ยากต่อการอธิบายให้กับคนนอกวิชาชีพได้เข้าใจ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจและเห็นว่าควรมีการศึกษาวิจัยในประเด็นนี้อย่างจริงจังและถอดองค์ความรู้เรียบเรียงให้เป็นงานวิจัยเชิงประจักษ์

References

Amatayakul, P. (1986). *Appreciation music (*2nd ed.). Bangkok: Siam Samai.

Chantavanich, S. (2018). *Qualitative research* (24th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Printing House.

Colim, J, Marsh. (2009). *Key concept for understanding curriculum* (4th ed.). Publisher: Routledge.

Dator, J. (2005). Universities without quality and quality without universities. *On the Horizon,* 13(4), 119-148.

Kachinthorn, U. (2020). University adaptation to respond to the disruption era. Professor Chatchawan Osathanon Honorary speech, 51st Anniversary of the Royal Bestowal of Mahidol University's Name and 132st Anniversary of Mahidol University. Nakhon Pathom: Mahidol University

Mokkaranurak, D. (2011). *The Scenario of vocational education in Thailand during the next decade (2011-2021)* (Doctor dissertation). Khon Kaen: Khon Kaen University.

Ministry of Education. (2008). *Indicator and core learning material, Arts Department the Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008).* Bangkok: Office of the Basic Education Commission.

Sabpasri, P., Saibunmi, S., & Chuppunnarat, Y. (2019). Enhancing elderly's well–being by using Lanna music activities: A case study of the elderly folk music club, San Khong Luang Community, Chiangrai Province. *Saint John's Journal,* 23(33), 224-239.

Suttachitt, N. (2012). *Music education: Principles and materiality*. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

MODEL OF SPORTS MANAGEMENT THE SPORTS CENTER FOR EXCELLENCE IN NATIONAL SPORTS UNIVERSITY

รูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

Received: May 15, 2023 **Revised:** June 12, 2023 **Accepted:** June 16, 2023

Praiwan Chamnanchan[1] Thaweesub Koeipakvaen[2*] Arpat Tiaotrakul[3] and Pakkawat Sertbudra[4]

ไพรวรรณ ชำนานจันทร์[1] ทวีทรัพย์ เขยผักแว่น[2*] อาพัทธ์ เตียวตระกูล[3] และภัควัฒน์ เชิดพุทธ[4]

[1,2,3,4]Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

[1,2,3,4]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

*Corresponding Author, E-mail: Thaweesubk@nu.ac.th

Abstract

This research Objectives: 1) to study the sports management approach of the Sports Center of Excellence in the National Sports University, 2) to construct and verify the sports management model of the Sports Center of Excellence in the National Sports University, and 3) Evaluate Sports Management Model of the Sports Center of Excellence in the National Sports University. The research method consisted of 3 steps, step 1: Study the approaches to sports management; step 2: Create and verify a sports management model. and step 3: evaluate the sport management style. The research tools were interview forms, suitability and feasibility assessment questionnaires. The researcher analyzed the data using frequency, percentage, mean, and standard deviation. and data analysis. The results of the research were as follows:

1. Results of a study of sports management guidelines for sports centers for excellence in National Sports University There are 10 guidelines as follows: 1) Corporate strategy, 2) Organizational structure, 3) Management style, 4) Organizational operating system, 5) Personnel in the organization, 6) Skills and work abilities, 7) Human resources common values, 8) Budget, 9) Place, materials and equipment, and 10) Management.

2. The creation and inspection results of the Sport management model of the Sports Center of Excellence of National Taiwan Sport University show that: The comment level is appropriate, and the average level is very high ($\bar{X}$ = 4.26, S.D. = 0.57) has the following 12 aspects: 1) Organizational Strategy, 2) Organizational Structure, 3) Management Style, 4) Systems in organizational operations, 5) Personnel in the organization, 6) Skills and work abilities, 7) Shared values, 8) Budget, 9) Place, materials and equipment, 10) Management, 11) Sports science, and 12) special teaching management.

3. The results of the evaluation of the sports management model of the Sports Center of Excellence in the National Sports University found that the level of opinions of the model was overall possible with an average ($\bar{X}$ = 4.28, S.D. = 0.77) was at a high level.

Keywords: Sports Management, Sports Center for Excellence

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแนวทางการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ 2) สร้างและตรวจสอบรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ 3) ประเมินรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิธีดำเนินการวิจัยมี 3 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวทางการจัดการกีฬา ขั้นตอนที่ 2 สร้างและตรวจสอบรูปแบบการจัดการกีฬา และขั้นตอนที่ 3 ประเมินรูปแบบการจัดการกีฬา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถามประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลการศึกษาแนวทางการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ได้แนวทางจำนวน 10 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านกลยุทธ์ขององค์กร 2) ด้านโครงสร้างขององค์กร 3) ด้านรูปแบบในการบริหารงาน 4) ด้านระบบในการดำเนินงานขององค์กร 5) ด้านบุคลากรในองค์กร 6) ด้านทักษะความสามารถในการทำงาน 7) ด้านค่านิยมร่วม 8) ด้านงบประมาณ 9) ด้านสถานที่ วัสดุและอุปกรณ์ 10) ด้านการจัดการ

2. ผลการสร้างและตรวจสอบรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ พบว่า ระดับความคิดเห็นมีความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.26, S.D. = 0.57) มีจำนวน 12 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านกลยุทธ์ขององค์กร 2) ด้านโครงสร้างขององค์กร 3) ด้านรูปแบบในการบริหารงาน 4) ด้านระบบในการดำเนินงานขององค์กร 5) ด้านบุคลากรในองค์กร 6) ด้านทักษะความสามารถในการทำงาน 7) ด้านค่านิยมร่วม 8) ด้านงบประมาณ 9) ด้านสถานที่ วัสดุและอุปกรณ์ 10) ด้านการจัดการ 11) ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา และ 12) ด้านการจัดการเรียนการสอนแบบพิเศษ

3. ผลการประเมินรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ พบว่า ระดับความคิดเห็นรูปแบบมีความเป็นไปได้โดยรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.28, S.D. = 0.77)

คำสำคัญ: การจัดการกีฬา ศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศ

บทนำ (Introduction)

กีฬามีความสำคัญต่อประชาชนและประเทศชาติ ทั้งในด้านการพัฒนาคุณภาพชีวิต การเสริมสร้างสุขภาพ ปลูกฝังการมีน้ำใจนักกีฬา สร้างความสมานฉันท์ สร้างความภาคภูมิใจของคนในชาติ ความสำเร็จของนักกีฬาไทยในการแข่งขันกีฬาระดับชาติและนานาชาติ นับเป็นแรงบันดาลใจให้เยาวชนรุ่นใหม่มีความมุ่งมั่นเพื่อที่จะก้าวไปสู่เป้าหมายแห่งความสำเร็จ ประเทศไทยมีหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านกีฬาของประเทศ คือ สมาคมกีฬาระดับจังหวัด สมาคมกีฬาระดับประเทศ การกีฬาแห่งประเทศไทย และสำนักงานพัฒนาการกีฬา ตลอดจนองค์กรทางการศึกษา ได้แก่ มหาวิทยาลัย วิทยาลัย สถาบันและโรงเรียน ต่างก็เป็นหน่วยงานที่ช่วยพัฒนาการกีฬาด้วยเช่นกัน ดังนั้น รัฐบาลทุกยุคทุกสมัยจึงได้กำหนดเป็นนโยบายการดำเนินงานด้านการกีฬา โดยกำหนดไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติทุกฉบับ และเป็นการส่งเสริมความเข้าใจและสัมพันธภาพที่ดีของประชาชน อันจะนำไปสู่สังคมที่สงบสุขร่มเย็น ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นรากฐานที่สำคัญในการที่จะพัฒนาประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้า

รุ่งเรืองต่อไปในอนาคต การกีฬาจึงสำคัญต่อการพัฒนาประชากรในชาติให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพ ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า ตลอดจนสร้างความรักความสามัคคีของประชาชน กีฬายังถูกนำมาใช้เป็นสื่อในการสร้างความสัมพันธไมตรีระหว่างประเทศ ฉะนั้นการกีฬาจึงถูกกำหนดไว้ในนโยบายและแผนพัฒนาประเทศทุกรัฐบาลและทุกประเทศทั่วโลก สำหรับประเทศไทยได้ให้ความสำคัญอย่างยิ่งต่อการส่งเสริมการกีฬาของชาติ และจากนโยบายของรัฐบาลในทุกรัฐบาลจะเห็นได้ว่ามีการส่งเสริมและสนับสนุนด้านงบประมาณ สถานที่และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และความเป็นเลิศในด้านกีฬา (Ministry of Tourism and Sports, 2012, p. 21) ตามนโยบายการพัฒนากีฬาของชาติมีแผนพัฒนากีฬาแห่งชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ในปัจจุบันได้ใช้แผนพัฒนากีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2565 – 2570) ได้กำหนดประเด็นยุทธศาสตร์การพัฒนาการกีฬาไว้ 5 ประเด็น ประกอบด้วย 1) การส่งเสริมและพัฒนาการออกกำลังกายและกีฬาขั้นพื้นฐาน 2) การส่งเสริมและพัฒนาการออกกำลังกายและกีฬาเพื่อมวลชนให้เป็นวิถีชีวิต 3) การส่งเสริมและพัฒนาการกีฬาเพื่อความเป็นเลิศและกีฬาเพื่อการอาชีพ 4) การส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรด้านการกีฬา และ 5) การส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมการกีฬา (Department of Physical Education, Ministry of Tourism and Sports, 2021, pp. 14-15)

การพัฒนากีฬาเพื่อความเป็นเลิศ เป็นกระบวนการดำเนินงานที่มีการวางแผนมีจุดมุ่งหมาย และกำหนดทิศทางการเปลี่ยนแปลงของการแข่งขันกีฬาที่มุ่งหวังทางประสิทธิภาพของนักกีฬา ให้ได้รับโอกาสที่แสดงความเป็นเลิศทางการกีฬาและเพื่อเป็นแชมป์เปี้ยน การพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้าขึ้นอยู่กับผลสัมฤทธิ์ของการพัฒนาคนและสังคมให้มีคุณภาพ การพัฒนาประชาชนให้มีสุขภาพร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจปราศจากโรคภัยไข้เจ็บสามารถเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นการพัฒนาคนและสังคมที่มีคุณภาพ โดยการเสริมสร้างสุขภาวะของประชาชนอย่างครบวงจรและมีคุณภาพมาตรฐาน และมีกลยุทธ์ที่ส่งเสริมการกีฬาเพื่อสร้างโอกาสให้เด็กและเยาวชนพัฒนาทักษะด้านการกีฬาสู่ความเป็นเลิศ สร้างนิสัยรักกีฬา และใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์มุ่งเน้นการใช้กีฬาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาคุณภาพของคนในสังคมการกีฬา นอกจากจะทำให้ประชาชนได้ออกกำลังกายและเล่นกีฬาเพื่อส่งเสริมสุขภาพทั้งร่างกายและจิตใจแล้ว ความเจริญก้าวหน้าด้านการกีฬายังเป็นสิ่งที่แสดงถึงความเจริญก้าวหน้าของประเทศด้วย ทั้งด้านคุณภาพของคนในสังคมและความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ (Institute of Physical Education, Ministry of Tourism and Sports, 2017, pp. 17-19)

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ เป็นสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬาเดิมชื่อสถาบันการพลศึกษาหรือวิทยาลัยพลศึกษาในอดีตทำหน้าที่ผลิตครู โดยเฉพาะครูสอนพลศึกษาและสุขศึกษา แต่ปัจจุบันได้เพิ่มบทบาทในการผลิตบุคลากรด้านวิชาชีพ ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพเพิ่มขึ้น ในอดีตกรมพลศึกษาเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ดำเนินการผลิตครูพลศึกษาโดยรับโอนโรงเรียนพลศึกษากลางมาดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2479 และได้มีการจัดตั้ง “วิทยาลัยพลศึกษา” ขึ้นเมื่อวันที่ 1 มกราคม 2498 เพื่อดำเนินการสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (ป.กศ.สูง) และตั้ง “โรงเรียนฝึกหัดครูพลานามัย” ขึ้นในปีการศึกษา 2510 เพื่อดำเนินการสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา (ป.กศ.) ต่อมาได้ยุบเลิกโรงเรียนฝึกหัดครูพลานามัย ในปี พ.ศ. 2512 และได้ขยายหลักสูตรของวิทยาลัยพลศึกษาเป็นระดับปริญญาตรี โดยเป็นส่วนหนึ่งของวิทยาลัยวิชาการศึกษา แต่ยังคงดำเนินการโดยกรมพลศึกษา และใช้ชื่อว่า “วิทยาลัยวิชาการศึกษาพลศึกษา” ในปี พ.ศ. 2514 ได้ยุติการดำเนินการวิทยาลัยพลศึกษาในส่วนกลางและโอนวิทยาลัยวิชาการศึกษาพลศึกษาไปให้วิทยาลัยวิชาการศึกษาดำเนินการต่อไป กรมพลศึกษาได้เปิดดำเนินการผลิตครูพลศึกษาในส่วนภูมิภาค โดยเริ่มเปิด “วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดเชียงใหม่” ขึ้นเป็นแห่งแรก ต่อมาในปี พ.ศ. 2515 เปิด “วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดมหาสารคาม” และมีการเปิดเพิ่มขึ้นในจังหวัดต่างๆ เรื่อยมา จนกระทั่งมีวิทยาลัยพลศึกษารวม 17 แห่ง ได้แก่ กรุงเทพมหานคร กระบี่ ชลบุรี ชัยภูมิ ชุมพร เชียงใหม่ ตรัง เพชรบูรณ์ มหาสารคาม ยะลา ลำปาง ศรีสะเกษ สมุทรสาคร สุโขทัย สุพรรณบุรี อ่างทอง และอุดรธานี เมื่อกระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายบรรจุข้าราชการครูจากผู้ที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี กรมพลศึกษาจึงหาแนวทางยกฐานะวิทยาลัยพลศึกษาให้สามารถเปิดทำการสอนในระดับปริญญาตรี โดยในระยะแรกได้จัดทำโครงการร่วมมือทางวิชาการกับกรมการฝึกหัดครู เป็นสถาบัน

สมทบของวิทยาลัยครู เพื่อเปิดสอนระดับปริญญาตรีหลักสูตรต่อเนื่อง ตั้งแต่ปีการศึกษา 2531 ต่อมา 5 กุมภาพันธ์ 2548 ได้ฐานะเป็นสถาบันการพลศึกษาเป็นระยะเวลา 14 ปี และได้เปลี่ยนแปลงสภาพองค์กรเป็นมหาวิทยาลัยตามพระราชบัญญัติ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ พ.ศ. 2562 โดยมีโครงสร้างการบริหารงาน 1) สำนักงานอธิการบดี 2) คณะจำนวน 3 คณะ 3) สำนักกีฬาหรือศูนย์กีฬา 4) สำนักงานคณะกรรมการบริหารงานประจำภาคเหนือ ประกอบด้วย 4 มหาวิทยาลัยการกีฬา และ 3 โรงเรียนกีฬา 5) สำนักงานคณะกรรมการบริหารงานประจำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย 4 มหาวิทยาลัยการกีฬา และ 3 โรงเรียนกีฬา 6) สำนักงานคณะกรรมการบริหารงานประจำภาคกลาง ประกอบด้วย 5 มหาวิทยาลัยการกีฬา และ 4 โรงเรียนกีฬา 7) สำนักงานคณะกรรมการบริหารงานประจำภาคใต้ ประกอบด้วย 4 มหาวิทยาลัยการกีฬา และ 3 โรงเรียนกีฬา

ในปัจจุบันมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ มีการจัดตั้งสำนักกีฬาหรือศูนย์กีฬาหรือศูนย์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา แต่ก็ยังมีปัญหาในการจัดการ ทำให้การพัฒนาเป็นไปอย่างไม่ต่อเนื่อง และไม่มีความชัดเจน เพราะยังขาดข้อมูลในเชิงพัฒนาแก่ผู้บริหารการกีฬาในสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Jintanaprawasi (2001) เรื่อง การบริหารการกีฬาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า โครงสร้างระบบบริหารจัดการ เป็นโครงสร้างที่ขาดเอกภาพในการบริหาร เพราะคณะทำงานที่รับผิดชอบการดำเนินงานด้านการกีฬา ไม่มีเป้าหมายในการพัฒนากีฬา บุคลากร สถานที่ อุปกรณ์ที่ชัดเจน ตลอดจนงบประมาณสนับสนุนเพื่อพัฒนาการกีฬา ยังต้องมีการปรับปรุง จากสภาพการณ์ดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าการพัฒนาการกีฬาและการพัฒนาวิทยาศาสตร์การกีฬานั้น ยังขาดการประสานความร่วมมือกันทั้งภายในหน่วยงาน ระหว่างหน่วยงานและยังต้องการการพัฒนาระบบการจัดการให้มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของสถาบันอุดมศึกษา หากไม่มีการบริหารจัดการหน่วยงานที่เป็นศูนย์กีฬาและวิทยาศาสตร์การกีฬาที่ดีมีประสิทธิภาพ จะส่งผลต่อนิสิต นักศึกษา นักกีฬา รวมทั้งบุคลากรที่เกี่ยวข้องโดยตรงต่อการพลศึกษา การส่งเสริมกิจกรรมทางกายเพื่อสุขภาพ การพัฒนาศักยภาพนักกีฬา และการยกระดับองค์ความรู้ทางด้านการกีฬา และวิทยาศาสตร์การกีฬา ดังนั้น ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพและปัญหาการจัดการ จึงมีความจำเป็นต่อการพัฒนาศูนย์กีฬา และวิทยาศาสตร์การกีฬาในสถาบันอุดมศึกษาเป็นอย่างยิ่ง (Pongpipat, 2011) ประกอบกับผลการประเมินภายในของสถาบันการ พลศึกษา คือ 1) ปัจจัยภายใน (Internal Factors) ได้แก่ ปัจจัยด้านโครงสร้างองค์กร ปัจจัยด้านบุคลากร ปัจจัยด้านการบริหารจัดการและวัฒนธรรมองค์กร ปัจจัยด้านวิชาการและการจัดการศึกษา ปัจจัยด้านอาคารสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ทางการศึกษาและกีฬา และปัจจัยด้านการสื่อสารและการประชาสัมพันธ์ 2) ปัจจัยภายนอก (External Factors) ได้แก่ ปัจจัยด้านสภาพเศรษฐกิจ การเมืองและสังคม ปัจจัยด้านนโยบาย กฎหมาย และระเบียบต่างๆ ปัจจัยด้านการแข่งขันของสถาบันการศึกษาต่างๆ และปัจจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จากผลการประเมินพบปัญหาของการจัดการกีฬาในสถาบันการพลศึกษา เช่น ด้านบุคลากรซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการปฏิบัติงานขององค์กรให้บรรลุผลสำเร็จ ระบบบริหารจัดการบุคลากรขาดประสิทธิภาพ กำลังคนไม่เพียงพอ ขาดการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถเป็นที่ยอมรับของสังคม งบประมาณในการสนับสนุนการดำเนินงานไม่เพียงพอ ระบบบริหารจัดการองค์กรขาดประสิทธิภาพ นโยบาย กฎหมาย และระเบียบไม่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น (Thailand Sports Bureau, 2007)

จากสภาพปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น การพัฒนากีฬาเพื่อความเป็นเลิศของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ บุคลากรมีจำนวนไม่เพียงพอ ขาดการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานให้เป็นที่ยอมรับของสังคม ขาดงบประมาณในการสนับสนุนการดำเนินงาน ระบบบริหารจัดการองค์กร นโยบาย กฎหมาย และระเบียบต่างๆ ไม่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ศูนย์การกีฬายังไม่ได้รับการพัฒนาระบบให้เป็นมาตรฐาน ยังมีปัญหาในการจัดการที่ทำให้การพัฒนาเป็นไปอย่างไม่ต่อเนื่อง ซึ่งผู้วิจัยเห็นความจำเป็นอย่างยิ่งว่า ต้องมีรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ให้มีมาตรฐานเป็นกีฬาเพื่อความเป็นเลิศอย่างแท้จริง โดยเฉพาะผู้วิจัยเป็นบุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนากีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ซึ่งมีความสนใจที่จะทำการศึกษาเรื่อง รูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ เพื่อทราบ แนวทางการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬา

เพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ และสร้างรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ใช้เป็นข้อมูลเชิงนโยบายในการพัฒนาการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติให้เป็นมาตรฐานและมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ
2. เพื่อสร้างและตรวจสอบรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ
3. เพื่อประเมินรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

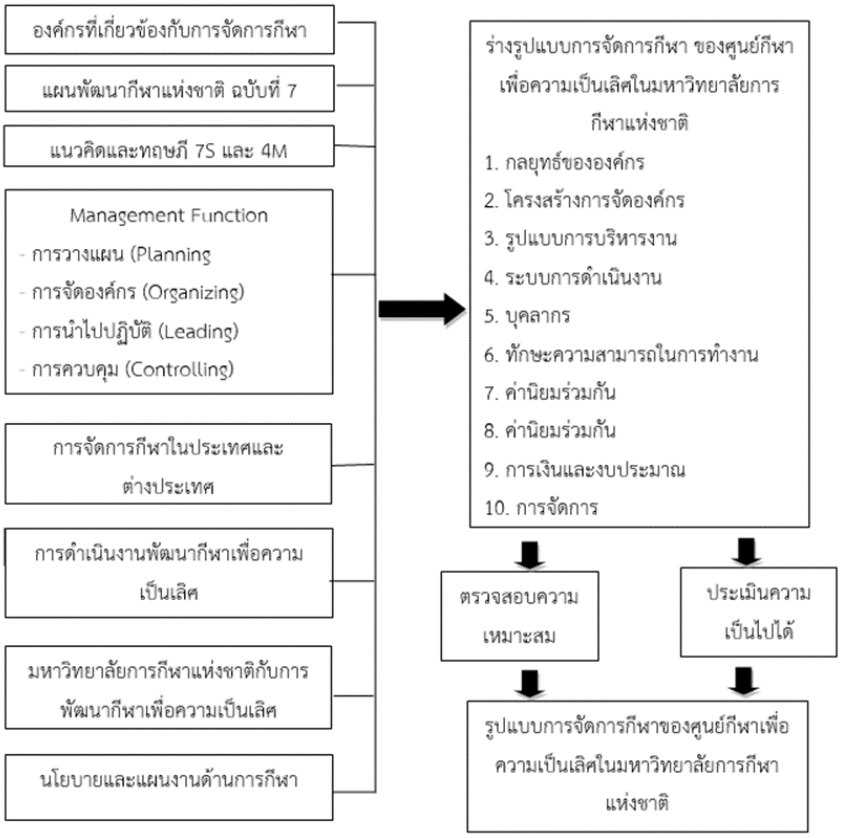
กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

รูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ดัง Figure 1

Figure 1

Conceptual framework

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การดำเนินการวิจัยเรื่อง “ รูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ทั้งนี้ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวทางการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

การศึกษาแนวทางการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ศึกษาจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ จำแนกเป็น รองอธิการบดี ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา หัวหน้าสำนักงานศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศ ผู้เชี่ยวชาญกีฬา

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกีฬาในศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ จำนวน 17 วิทยาเขต จำแนกเป็น รองอธิการบดี ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา หัวหน้าสำนักงานศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศ ผู้เชี่ยวชาญกีฬา จำนวน 104 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ตามภูมิภาคที่ตั้งของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศ ผู้เชี่ยวชาญกีฬา 4 ภูมิภาค ภูมิภาคละ 1 มหาวิทยาลัย แล้วเลือกผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจงมหาวิทยาลัยละ 4 คน ซึ่งเป็นรองอธิการบดี จำนวน 1 คน ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา จำนวน 1 คน หัวหน้าสำนักงานศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศ จำนวน 1 คน ผู้เชี่ยวชาญกีฬา จำนวน 1 คน สังกัดมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ จำนวนทั้งหมด 16 คน ดังนี้

1. ภาคเหนือ คือ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตสุโขทัย
2. ภาคใต้ คือ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตตรัง
3. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี
4. ภาคกลาง คือ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตสุพรรณบุรี

2. ตัวแปรที่ศึกษา

แนวทางการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ คือ เป็นแบบศึกษาเอกสารและแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง เพื่อศึกษาแนวทางที่เกี่ยวกับการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

3.1 การสร้างเครื่องมือ

1) ศึกษาเอกสาร หลักการ แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ โดยใช้แนวคิดของการพัฒนากีฬาเพื่อความเป็นเลิศ ทฤษฎีการจัดการกีฬาเรื่องความเป็นเลิศ แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการกีฬา ทฤษฎี 7S ทฤษฎี 4M

2) กำหนดประเด็นการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง และข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ คือ แนวทางทั้ง 10 ด้าน จากนั้นนำร่างแบบศึกษาเอกสาร แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง เกี่ยวกับการศึกษาแนวทางการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ เสนออาจารย์ที่ปรึกษา พิจารณาตรวจสอบคุณภาพขั้นต้นด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์งานวิจัย และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน แล้วนำแบบศึกษาเอกสาร แบบสัมภาษณ์ ปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและมาเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการข้อคำถามกับ วัตถุประสงค์การวิจัยด้วยค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) พบว่า มีค่าช่วงคะแนน 0.6-1.0

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ส่งหนังสือนำเพื่อขอสัมภาษณ์โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง และการวิเคราะห์เอกสาร (Document Analysis) ดังนี้

4.1 วิเคราะห์เอกสาร ผู้วิจัยใช้ข้อมูลจากเอกสารซึ่งประกอบด้วย รายงานการประเมินคุณภาพภายใน รายงานผลการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาแนวทางการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

4.2 การสัมภาษณ์ ผู้วิจัยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเป็นทางการ ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ รองอธิการบดี ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา หัวหน้าสำนักงานศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศ ผู้เชี่ยวชาญกีฬา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ประกอบไปด้วย 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 การยกร่างรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ดำเนินการ ดังนี้

1. ผู้วิจัยนำข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 มายกร่างรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

2. ผู้วิจัยนำร่างรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความเหมาะสม

3. ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาไปดำเนินการปรับปรุง แก้ไข จัดทำเป็นร่างรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

ส่วนที่ 2 การตรวจสอบร่างรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ โดยการจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการบริหารจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) จำนวน 9 คน โดยคัดเลือกจากผู้ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้บริหาร ที่มีความรู้และประสบการณ์ เกี่ยวกับการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ จำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 2 อาจารย์มหาวิทยาลัยและอาจารย์มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ที่สอนเกี่ยวกับพลศึกษา และการจัดการกีฬาที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ จำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 3 ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถด้านพลศึกษาและการจัดการกีฬา จำนวน 3 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ลักษณะของเครื่องมือ ได้แก่ ร่างรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ มีจำนวน 10 ด้าน, และจากการสนทนากลุ่มมีเพิ่มมาอีก 2 ด้าน จากนั้นนำแบบประเมินให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสม โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

2.2 การสร้างเครื่องมือ มีขั้นตอนดังนี้

1) สังเคราะห์ แนวทางร่างรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

2) กำหนดประเด็นในการสนทนากลุ่มเรื่องประเด็นการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของการใช้ภาษา

3) นำข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มาปรับปรุงแก้ไขทุกประเด็น เพื่อนำไปใช้ในการสนทนากลุ่ม

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ในการทำหนังสือถึงผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อขอเชิญเข้าร่วมสนทนากลุ่ม

2) ผู้วิจัยส่งหนังสือขอเชิญเข้าร่วมสนทนากลุ่มถึงผู้ทรงคุณวุฒิทางไปรษณีย์ โดยแนบ 1) โครงร่างวิทยานิพนธ์ 2) ร่างรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ และ 3) ประเด็นในการสนทนากลุ่ม

3) ผู้วิจัยประสานผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อแจ้งและยืนยันการเข้าร่วมสนทนากลุ่มอีกครั้งทางโทรศัพท์

4) จัดสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ในวันที่ 1 มีนาคม 2564 เวลา 10.00 น. ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยในการดำเนินการสนทนากลุ่มในครั้งนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้นำเสนอร่างรูปแบบการจัดการกีฬา ของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยนำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาพิจารณาเพื่อหาฉันทามติ (Consensus) และปรับปรุงแก้ไขร่างรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินรูปแบบการการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ การประเมินความเป็นไปได้ของรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ได้แก่ รองอธิการบดี ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา หัวหน้าสำนักงานกีฬาเพื่อความเป็นเลิศ และผู้เชี่ยวชาญกีฬา โดยเลือกผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจง (Purposive Selection) จำนวน 17 วิทยาเขต ได้แก่ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่ วิทยาเขตเพชรบูรณ์ วิทยาเขตลำปาง วิทยาเขตสุโขทัย วิทยาเขตกรุงเทพ วิทยาเขตชลบุรี วิทยาเขตสมุทรสาคร วิทยาเขตสุพรรณบุรี วิทยาเขตอ่างทอง วิทยาเขตชัยภูมิ วิทยาเขตมหาสารคาม วิทยาเขตศรีสะเกษ วิทยาเขตอุดรธานี วิทยาเขตกระบี่ วิทยาเขตชุมพร วิทยาเขตตรัง และวิทยาเขตยะลา โดยเลือกผู้ให้ข้อมูลวิทยาเขตละ 4 คนซึ่งเป็น รองอธิการบดี ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา ผู้อำนวยการศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศ และผู้เชี่ยวชาญ รวมจำนวนทั้งหมด 68 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ความเป็นไปได้ของรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ลักษณะของเครื่องมือ ได้แก่ แบบสอบถามเพื่อประเมินความเป็นไปได้ของรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ถามข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน2 ข้อ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบ (Check list)

ตอนที่ 2 ถามเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ จำนวน 142 ข้อ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ตอนที่ 3 ถามเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการนำรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ไปใช้ในการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อเสนอแนะรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

3.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอน ดังนี้

1) ผู้วิจัยนำรายละเอียดตามมติหลังจากการสนทนากลุ่ม ที่ได้ข้อสรุปของรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ มากำหนดเป็นประเด็นคำถาม

2) ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินความเป็นไปได้ของรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด

3) ผู้วิจัยนำร่างแบบสอบถามเพื่อประเมินความเป็นไปได้ของรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

4) นำข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษามาปรับปรุงแก้ไขและจัดทำแบบสอบถาม เพื่อประเมินความเป็นไปได้ของรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือจากบัณฑิตวิทยาลัยถึงกลุ่มผู้ให้ข้อมูลพร้อมกับแบบประเมินความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ เพื่อขอเก็บข้อมูล

2) ผู้วิจัยส่งหนังสือนำจากบัณฑิตวิทยาลัยพร้อมแนบแบบสอบถาม ไปยังกลุ่มผู้ให้ข้อมูลทางไปรษณีย์ มีเป้าหมายในการเก็บข้อมูล จำนวน 68 ฉบับ ได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาจำนวน 68 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความเป็นไปได้ของรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ไปใช้โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ (Parnichparinchai, 1996) ดังนี้

4.50 - 5.00 หมายถึง รูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติมีความเป็นไปได้ในระดับมากที่สุด

3.50 - 4.49 หมายถึง รูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติมีความเป็นไปได้ในระดับมาก

2.50 - 3.49 หมายถึง รูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติมีความเป็นไปได้ในระดับปานกลาง

1.50 - 2.49 หมายถึง รูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติมีความเป็นไปได้ในระดับน้อย

1.00 - 1.49 หมายถึง รูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติมีความเป็นไปได้ในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การตัดสินพิจารณาจากข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าไม่เกิน 1.00 ส่วนข้อเสนอแนะ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการศึกษาแนวทางการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งเป็นบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ได้แนวทางจำนวน 10 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านกลยุทธ์ขององค์กร การวางแผนกิจกรรมภายในองค์กรให้สอดคล้องเหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมภายนอก 2) ด้านโครงสร้างขององค์กร แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบ รวมถึงขนาดการควบคุม การรวมอำนาจ และการกระจายอำนาจของผู้บริหารตามโครงสร้างขององค์กร 3) ด้านรูปแบบในการบริหารงาน รูปแบบการทำงานโดยเฉพาะของผู้บริหารระดับสูงมีอิทธิพลต่อความรู้สึกนึกคิดของพนักงานภายในองค์กร 4) ด้านระบบในการดำเนินงานขององค์กร 5) ด้านบุคลากรในองค์กร มีการคัดเลือกบุคลากรที่มีความสามารถ และมีการพัฒนาบุคลากรในองค์กรอย่างต่อเนื่อง 6) ด้านทักษะ การพิจารณาถึงทักษะหรือความเชี่ยวชาญขององค์กรโดยรวมว่ามีความเชี่ยวชาญหรือชำนาญด้านใด 7) ด้านค่านิยมร่วม ค่านิยมร่วมกันระหว่างบุคคลในองค์กรต้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน 8) ด้านงบประมาณ มีการจัดสรรงบประมาณให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ และกระจายงบประมาณให้คุ้มค่ามากที่สุด 9) ด้านสถานที่ วัสดุและอุปกรณ์ ควรมีการจัดสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเล่นกีฬาให้มีจำนวนมากพอกับความต้องการรวมทั้งเปิดกว้างและอำนวยความสะดวกในการเล่นกีฬาและการแข่งขันกีฬามากที่สุด 10) ด้านการจัดการการที่องค์กรจะประสบความสำเร็จและบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีกระบวนการจัดการองค์กรที่ดี

2. ผลการสร้างและตรวจสอบรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ได้มาจากการสนทนากลุ่มโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องในด้านการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) สรุปความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นร่วมกันให้เพิ่มเติมอีก 2 ด้านรวมเป็น 12 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านกลยุทธ์ขององค์กร 2) ด้านโครงสร้างขององค์กร 3) ด้านรูปแบบในการบริหารงาน 4) ด้านระบบในการดำเนินงานขององค์กร 5) ด้านบุคลากรในองค์กร 6) ด้านทักษะ 7) ด้านค่านิยมร่วม 8) ด้านงบประมาณ 9) ด้านสถานที่ วัสดุและอุปกรณ์ 10) ด้านการจัดการ 11) ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อให้มีนักสรีรวิทยาและนักกายภาพบำบัดทางการกีฬารวมไปถึงมีการส่งเสริมให้ความรู้การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา และ 12) ด้านการจัดการเรียนการสอนแบบพิเศษ โดยมีอาจารย์และบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านกีฬาในศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศ โดยรวม มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$ = 4.26, S.D. = 0.57) มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และเมื่อคิดเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านที่ 12 ด้านการจัดการเรียนการสอนพิเศษ ($\bar{X}$ = 4.67, S.D. = 0.50) มีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด

3. ผลการประเมินรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ พบว่า ระดับความคิดเห็นที่มีต่อความเป็นไปได้ของรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ โดยรวมมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$ = 4.09, S.D. = 0.81) มีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก และเมื่อคิดเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านที่ 7 ด้านค่านิยมร่วม ($\bar{X}$ = 4.28, S.D. = 0.77) มีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก และรองลงมาคือ ด้านที่ 1 ด้านกลยุทธ์องค์กร ($\bar{X}$= 4.19, S.D. = 0.75) มีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล (Discussions)

1. ผลการศึกษาแนวทางการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ พบว่า แนวทางในการจัดการกีฬาเพื่อความเป็นเลิศ มีแนวทาง ดังนี้ 1) ด้านกลยุทธ์ขององค์กร 2) ด้านโครงสร้างองค์กร 3) ด้านรูปแบบในการบริหารของผู้บริหารระดับสูง 4) ด้านระบบในการดำเนินงานขององค์กร 5) ด้านบุคลากรในองค์กร 6) ด้านทักษะและความสามารถในการทำงาน 7) ด้านค่านิยมร่วม 8) ด้านงบประมาณ 9) ด้านสถานที่ วัสดุและอุปกรณ์ 10) ด้านการจัดการ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะด้านต่างๆ ในการจัดการกีฬาเพื่อความเป็นเลิศนั้น มีความสำคัญต่อศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศ ของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ เพื่อตอบสนองตามวิสัยทัศน์ และเป้าหมายของมหาวิทยาลัย จำเป็นต้องมีด้านที่เป็นปัจจัยที่ทำให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ กระบวนการจัดการทางด้านกีฬาของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ มีการมุ่งหวังทางประสิทธิภาพของนักกีฬาเพื่อให้นักกีฬาได้รับโอกาสที่จะแสดงความเป็นเลิศทางกีฬา ผู้วิจัยจึงได้สรุปแนวเป็นทางของการจัดการกีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ และนำแนวคิดทฤษฎีต่างๆ มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการอธิบายโครงสร้างรูปแบบการจัดการกีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติเพื่อให้เห็นภาพของการทำงานได้อย่างชัดเจน สอดคล้องกับ Ministry of Tourism and Sports (2012, p. 21) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบในการพัฒนาการกีฬาไว้ว่า การพัฒนาการกีฬาของชาติจะประสบความสำเร็จได้ต้องประกอบด้วยปัจจัยหลัก 3 ประการ คือ 1) ด้านบุคลากร 2) ด้านโครงสร้างพื้นฐาน ประกอบด้วย โครงสร้างสถานกีฬา อุปกรณ์กีฬาและโครงสร้างอื่นๆ ที่สนับสนุนและสร้างโอกาสการเล่นกีฬา การออกกำลังกาย และการแข่งขันกีฬาของเยาวชน นักกีฬา และประชาชน รวมทั้งองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา และการบริหารจัดการการกีฬาเพื่อเป็นการพัฒนาศักยภาพด้านการกีฬาได้อย่างเต็มที่ 3) ด้านงบประมาณ และยังสอดคล้องกับ Kwanboonchan (2008, pp. 15-17) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบต่างๆ ในการที่จะพัฒนากีฬาในการแข่งขันจนประสบความสำเร็จสู่ความเป็นเลิศได้นั้นจะประกอบด้วย 1) ด้านพัฒนาความสามารถตัวนักกีฬาหรือผู้เล่น 2) ด้านการพัฒนาบุคลากร 3) ด้านสถานที่ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก 4) ด้านการจัดการแข่งขัน 5) ด้านการมีส่วนร่วมและปลุกกระแสค่านิยมทางการกีฬา 6) ด้านการนำวิทยาศาสตร์การกีฬามาประยุกต์ใช้ 7) ด้านองค์กรรับผิดชอบองค์กรที่รับผิดชอบด้านการกีฬา นอกจากนี้ Peter and Waterman (1982) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาว่าองค์กรที่มีความเป็นเลิศ พบว่า มี 7 องค์ประกอบ คือ 1) โครงสร้างการจัดองค์การ 2) ยุทธศาสตร์องค์การ 3) ระบบการทำงาน 4) แนวการบริหาร 5) ทักษะงาน 6) บุคลากร 7) ค่านิยมร่วมกัน และการบริหาร ได้แก่ 4M คือ 1) คนที่มีทั้งปริมาณและคุณภาพ 2) เงินและงบประมาณ 3) สถานที่ วัสดุอุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวก 4) การจัดการ

2. การสร้างและตรวจสอบรูปแบบการจัดการกีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ มีคุณภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและมีความเหมาะสมของรูปแบบที่ระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.26, S.D. = 0.57) เนื่องจากสอดคล้องกับ Keeves (1988) กล่าวว่า การตรวจสอบรูปแบบมีเป้าหมายสำคัญ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบไปใช้ โดยการตรวจสอบรูปแบบสามารถดำเนินการได้ใน 2 ลักษณะ คือ 1) การตรวจสอบรูปแบบเชิงคุณลักษณะ มักใช้ในการทดสอบแบบจำลองทาง สังคมศาสตร์หรือพฤติกรรมศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปของสิ่งที่ทำการประเมินอย่างเหมาะสม มีคุณภาพและประสิทธิภาพ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ตรวจสอบ 2) การตรวจสอบรูปแบบเชิงปริมาณ มักใช้ในการทดสอบรูปแบบทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ โดยการตรวจสอบด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ ปริมาณมากหรือน้อยของความสัมพันธ์ความ เป็นเหตุผลกัน หรือใช้การตรวจสอบเชิงสถิติ ซึ่งรูปแบบการจัดการกีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติประกอบด้วย 12 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ด้านกลยุทธ์ขององค์กร 2) ด้านโครงสร้างองค์กร 3) ด้านรูปแบบในการบริหารของผู้บริหารระดับสูง 4) ด้านระบบในการดำเนินงานขององค์กร 5) ด้านบุคลากรในองค์กร 6) ด้านทักษะและความสามารถในการทำงาน 7) ด้านค่านิยมร่วม 8) ด้านงบประมาณ 9) ด้านสถานที่และวัสดุอุปกรณ์ 10) ด้านการจัดการ 11) ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา และ 12) ด้านการจัดการเรียนการสอนแบบพิเศษ ซึ่งสอดคล้องกับ Bardo and Hartman (1982, p. 20) ได้สรุปเกี่ยวกับองค์ประกอบ

ของรูปแบบไว้ว่า การที่จะระบุว่ารูปแบบหนึ่งๆ จะต้องมีรายละเอียดมากน้อยเพียงใดจึงเหมาะสมและรูปแบบนั้นๆ ควรมีองค์ประกอบอะไรบ้างไม่ได้มีข้อกำหนดตายตัว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปรากฏการณ์แต่ละอย่างและ วัตถุประสงค์ของผู้สร้างรูปแบบที่ต้องการจะอธิบายปรากฏการณ์นั้นๆ ที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการกีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

3. ผลการประเมินรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ พบว่า ระดับความคิดเห็นที่มีต่อความเป็นไปได้ของรูปแบบการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกีฬาของศูนย์กีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ โดยรวมมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.14, S.D. = 0.79) และเมื่อคิดเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า ทุกองค์ประกอบมีระดับความคิดเห็นเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก องค์ประกอบที่มีความคิดเห็นเป็นไปได้มากที่สุด คือ องค์ประกอบที่ 7 ด้าน ค่านิยมร่วม ($\bar{X}$ = 4.28, S.D. = 0.77) เนื่องจากผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยของ Peter and Waterman ได้ทำการวิจัยโดยศึกษาว่าองค์การที่มีความเป็นเลิศนั้น มีองค์ประกอบ 7 องค์ประกอบ คือ มีสาระโดยสรุป ดังนี้ 1) โครงสร้างการจัดองค์การ โครงสร้างการจัดองค์การเป็นแบบไหน กลุ่มงานเป็นอย่างไร ใครขึ้นตรงและรายงานต่อใคร 2) ยุทธศาสตร์องค์การ แผนในการรักษาจุดยืนและเป็นจุดแข็งขององค์การเพื่อชนะคู่แข่ง 3) ระบบการทำงาน กิจกรรมและกระบวนการดำเนินงานที่บุคลากรในองค์การใช้ในการดำเนินงานประจำวันเพื่อให้งานสำเร็จ 4) แนวการบริหาร แบบภาวะผู้นำที่ผู้บริหารใช้ในการบริหารงาน 5) ทักษะและความสามารถในการทำงานของบุคลากร ในองค์การ 6) บุคลากรและความสามารถทั่วไปของบุคลากร 7) ค่านิยมร่วมกัน เป้าหมายสูงสุดในการตั้งองค์การซึ่งเป็นค่านิยมหรือคุณ ค่าที่องค์การทำที่สะท้อนจากวัฒนธรรมและจริยธรรมขององค์การ

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติควรมีการนำรูปแบบการจัดการกีฬาเพื่อความเป็นเลิศไปใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการกีฬาของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

1.2 มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติควรมีนโนบายและยุทธศาสตร์ในการพัฒนากีฬาเพื่อความเป็นเลิศที่สอดคล้องกับรูปแบบการจัดการกีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

2.1 ควรศึกษาผลการจัดการกีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติกับการจัดการกีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการสังกัดอื่น

2.2 ควรศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อองค์ประกอบของการจัดการกีฬาเพื่อความเป็นเลิศในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

References

Bardo, J. W., & Hartman, J. J. (1982). Urban society: *A systematic introduction.* USA: F.E. Peacock.

Department of Physical Education, Ministry of Tourism and Sports. (2021). *National Sports Development Plan No.7 (2022-2027)*. Bangkok: Ministry of Tourism and Sports.

Institute of Physical Education, Ministry of Tourism and Sports. (2017). *Strategies of the Institute of Physical Education 2013-2017*. Bangkok: Teachers Council of Thailand Printing Press.

Jintanaprawasi, U. (2001). *Sport management of Chiang Mai University* (Master thesis). Chiang Mai: Chiang Mai University.

Keeves, P. J. (1988*). Educational research, methodology, and measurement: An International handbook.* Oxford: Pergamon Press.

Kwanboonchan, R. (2008). *Strategic Plan for Professional Sports Development (2006 – 2009*). Bangkok: Sports Science Center, Chulalongkorn University.

Ministry of Tourism and Sports. (2007). *The 4th National Sports Development Plan (2007 - 2011).* Bangkok: Ministry of Tourism and Sports.

Ministry of Tourism and Sports. (2012). *Strategy of the Ministry of Tourism and Sports (2012-2017).* Bangkok: Ministry of Tourism and Sports.

Parnichparinchai, T. (1996). *Research methodology*. Phitsanulok: Faculty of Education Naresuan University.

Peter, T. J., & Waterman, R. H. (1982). *In search of excellence: Lessons from American best run companies.* New York: Warner Book.

Pongpipat, S. (2011). *The development of knowledge management model in sports science and technology at the University of Phayao.* Chiang Mai: Chiang Mai University.

Thailand Sports Bureau. (2007). *National Sports Development Strategy (2007-2011).* Bangkok: Printing Trade Organization.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

DEVELOPMENT OF STUDENT DEVELOPMENT ACTIVITIES ON POST-MODERN SEXUALITY EDUCATION FOR HIGH SCHOOL STUDENTS

การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

Received: April 21, 2023 **Revised:** May 31, 2023 **Accepted:** June 14, 2023

Ratthapong Ngoendee[1*] Somkiart Intasingh[2] and Sakda Swathanan[3]
รัฐพงษ์ เงินดี[1*] สมเกียรติ อินทสิงห์[2] และศักดา สวาทะนันทน์[3]

[,2,3]Faculty of Education, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand
[1,2,3]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

*Corresponding Author, E-mail: bf.ball@hotmail.com

Abstract

The objectives of this research were to create and evaluate the student development activities on post-modern sexuality education for high school students, to study students' respectful mind after studying with the student development activities on post-modern sexuality education. Moreover, this also aimed to study the students' life skills for good relations building with others after studying with the student development activities on post-modern sexuality education. Lastly, it was to study the students' satisfaction after learning through the student development activities on post-modern sexuality education. The target group of this research were 5 curriculum and instruction experts and 30 Matthayomsuksa 4-6 students. The research instruments consisted of the assessment form of student development activities on post-modern sexuality education, the evaluation form of respectful mind, the assessment form of life skills for good relations building with others, and the satisfaction questionnaire. The data were analyzed by using means and standard deviations. The researcher found that: the student development activities on post-modern sexuality education for high school students consisted of 6 components including principle and rationale, objectives, learning outcomes, the structure of student development activities, learning activities, and measurement and evaluation. The results of them were overall at a good level. The quality of 12 lesson plans were at a very good level. After studying with the student development activities on post-modern sexuality education, the students also had respectful mind in the highest level. The students had the highest level in life skills for good relations building with others. Lastly, the students' satisfaction in the activities was at the highest level.

Keywords: Student Development Activities, Respectful Mind, Life Skills for Good Relations Building with Others, Post-Modern Sexuality Education

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 2) ศึกษาจิตรู้เคารพของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ 3) ศึกษาทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 5 คน และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีหลังสมัยใหม่ แบบวัดจิตรู้เคารพ แบบประเมินทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น และแบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษา พบว่า 1) กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ของกิจกรรม ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โครงสร้างกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดประเมินผล โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ส่วนแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 12 แผน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก 2) หลังเรียนด้วยกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่นักเรียนมีจิตรู้เคารพอยู่ในระดับมากที่สุด 3) หลังเรียนด้วยกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่นักเรียนมีทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นอยู่ในระดับมากที่สุด และ 4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน จิตรู้เคารพ ทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น เพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่

บทนำ (Introduction)

นับตั้งแต่เริ่มเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ถือว่าสังคมไทยและสังคมโลกเป็นยุคของโลกหลังสมัยใหม่ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะโครงสร้างประชากรในมิติเรื่อง “เพศ” มีนักวิชาการหลากหลายแขนงพยายามรื้อสร้างและนำเสนอทฤษฎีเรื่องเพศขึ้นมาใหม่ ที่มิได้จำกัดความหมายของคำว่าเพศในมิติของเพศกำเนิด (Sex) เพียงมิติเดียวเท่านั้น แต่พยายามอธิบายเรื่องเพศในมิติที่เป็นสิ่งประกอบสร้างทางสังคม โดยใช้คำว่า เพศวิถี (Sexuality) และเพศภาวะ (Gender) ที่เป็นกรอบแนวคิดและมุมมองเรื่องเพศผ่านชุดความคิดที่เชื่อมโยงกับสังคม วัฒนธรรม รวมถึงสิ่งแวดล้อมรอบตัวของบุคคล จนเริ่มปรากฏคำว่า “ความหลากหลายทางเพศ” ในสังคมวงกว้าง

ตลอดช่วงระยะเวลาที่ผ่านมาขบวนการเคลื่อนไหวทางสังคมของนักสิทธิมนุษยชนและกลุ่มผู้มีความหลากหลายทางเพศในประเทศไทยได้มีการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง แต่ก็ยังคงพบปัญหา อคติทางเพศหลากหลายรูปแบบ และหลายสังคม โดยเฉพาะในแวดวงการศึกษา ดังข้อมูลงานวิจัยที่ มหาวิทยาลัยมหิดล องค์การแพลน อินเตอร์เนชั่นแนล ประเทศไทย และยูเนสโก ได้เผยแพร่ เรื่อง “การรังแกต่อกลุ่มนักเรียนที่เป็นหรือถูกมองว่าเป็นคนข้ามเพศหรือคน รักเพศเดียวกันในรูปแบบความชุก ผลกระทบ แรงจูงใจ และมาตรป้องกันในโรงเรียนมัธยมศึกษา 5 จังหวัด ใน 4 ภูมิภาคทั่วประเทศ” ผลการศึกษา พบว่า ร้อยละ 55.7 ของนักเรียนที่ระบุว่าตนเป็น LGBTI ระบุว่า ถูกรังแกภายในหนึ่งเดือนก่อนการให้ข้อมูลเพราะความเป็นบุคคลหลากหลายทางเพศ มีจำนวนนักเรียนคิดเป็น 6 ใน 10 ของนักเรียน LGBTI ถูกรังแกเพราะตัวตนทางเพศ และเป็นผู้ถูกรังแกมากกว่านักเรียนที่ไม่ได้เป็น LGBTI 2 เท่า มีกลุ่มนักเรียนอยู่ในข่ายซึมเศร้ามากกว่านักเรียนที่ ไม่ใช่ LGBTI 3 เท่า อีกทั้งยังมีกลุ่มนักเรียนร้อยละ 31 ที่เคยมีประสบการณ์ถูกทำร้ายร่างกาย รวมถึงมีจำนวนนักเรียนกลุ่มดังกล่าวร้อยละ 29 ระบุว่า ถูกกระทำทาง

วาจา นอกจากนี้ มีอัตราส่วนร้อยละ 36 ที่มักจะถูกกระทำทางสังคม ส่วนนักเรียนที่เคยเจอประสบการณ์การล่วงละเมิดทางเพศนั้นมีร้อยละ 26 แต่สิ่งที่น่าตกใจจากผลการวิจัยที่ได้จากการสนทนาเชิงลึกของกลุ่มผู้วิจัยในครั้งนี้คือนักเรียน LGBTI ที่เคยถูกรังแกร้อยละ 7 เคยพยายามฆ่าตัวตายจากการกระทำดังกล่าว (Buatong & Lukharang, 2018)

จากสถานการณ์ข้างต้น จะเห็นได้ว่าการขาดความเข้าใจที่ดีต่อความแตกต่างหลากหลายในตัวบุคคลหรือกลุ่มคนที่มีความหลากหลายทางเพศนั้น อาจนำไปสู่ปัญหาความรุนแรงทางร่างกายและจิตใจ รวมถึงปัญหาทางสังคมอื่นๆ ตามมาได้เสมอทั้งในสังคมโรงเรียนและสังคมภายนอก ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่นักเรียนจะต้องได้เรียนรู้ จิตรู้เคารพ (Respectful mind) ซึ่งเป็นหนึ่งในลักษณะจิต 5 ประการที่ควรปลูกฝังสำหรับอนาคตตามแนวคิดของ Gardner (2006) และยังสอดคล้องกับ Boonying (2014) ที่กล่าวว่า เมื่อกระแสแห่งการเปลี่ยนเปลี่ยนอย่างรอบด้านในยุคโลกาภิวัตน์ได้เข้ามามีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของมวลมนุษยชาติอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ และการศึกษาก็ยังคงเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของประเทศชาติ โดยมีครูเป็นกลไกหลักในการจัดการศึกษาแล้ว เราในฐานะครูจะรับมืออย่างไรให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น และจะทำอย่างไรประเทศไทยจึงจะได้คนเก่งคนดีคนที่มีจิตวิญญาณแห่งความเป็นครูคนที่มีความรับผิดชอบ สอนให้เด็กมีการดำเนินชีวิตอย่างเท่าทันในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ได้โดยต้องมีจิตสาธารณะใน 5 ประการ คือ 1) จิตแห่งวิทยาการมี “การเรียนรู้ตลอดชีวิตคิดเป็นทำเป็น” 2) จิตแห่งการสังเคราะห์ คือ “การสั่งสมต่อยอดและสร้างนวัตกรรมความรู้” 3) จิตแห่งการสร้างสรรค์ที่เชื่อว่า “ความคิดสร้างสรรค์สร้างด้วยการหมั่นฝึกฝน” 4) จิตแห่งความเคารพหมายถึง “การเปิดใจกว้างพร้อมรับฟังทุกความคิดเห็น” และ 5) จิตแห่งคุณธรรมคือ“มีความรู้คู่คุณธรรมนำการพัฒนา” จากแนวคิดดังกล่าว Panyabhu (2020) ได้ทำการพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อส่งเสริมความเข้าใจข้ามวัฒนธรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนบ้านหนองหล่มจังหวัดพะเยา ผลการศึกษาพบว่า หลังจากเรียนด้วยกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน นักเรียนมีจิตรู้เคารพอยู่ในระดับมาก สะท้อนให้เห็นว่ากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนช่วยพัฒนาจิตรู้เคารพได้

นอกจากนี้ ในสังคมหลังสมัยใหม่นักเรียนยังจำเป็นต้องมีทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น ซึ่งเป็นองค์ประกอบทักษะชีวิตที่จะเพิ่มภูมิคุ้มกันให้กับนักเรียนในสภาพสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ได้กำหนดไว้ว่า ทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น คือ การเข้าใจมุมมอง อารมณ์ ความรู้สึกของผู้อื่น ใช้ภาษาพูดและภาษากาย เพื่อสื่อสารความรู้สึกนึกคิดของตนเองรับรู้ความรู้สึกนึกคิดและความต้องการของผู้อื่น วางตัวได้ถูกต้อง เหมาะสมในสถานการณ์ต่างๆ ใช้การสื่อสารที่สร้างสัมพันธภาพที่ดี สร้างความร่วมมือและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (Office of the Basic Education Commission, 2008) และยังสอดคล้องกับ Rujicheep et al. (2016) ที่กล่าวว่าทักษะชีวิตมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพมนุษย์ซึ่งเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาประเทศ ดังนั้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ต้องทำเป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงวัยเด็กและวัยรุ่นที่ต้องปลูกฝัง สร้างคุณค่าให้กับตนเองและเห็นคุณค่าความเป็นมนุษย์ ในขณะเดียวกันต้องได้รับการพัฒนาทักษะชีวิต เพื่อเป็นภูมิคุ้มกันความเสี่ยงในการดำเนินชีวิตทั้งในปัจจุบันและอนาคต ฉะนั้น ทั้งสองสิ่งที่กล่าวมาข้างต้น จึงเป็นตัวแปรสิ่งสำคัญที่จะช่วยพัฒนาให้นักเรียนเติบโตเป็นพลเมืองโลกที่เข้มแข็งทั้งในปัจจุบันและในอนาคต” อีกทั้งจะสามารถสร้างให้ผู้เรียนเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าต่อการพัฒนาสังคมและประเทศชาติต่อไป

ดังนั้น แนวทางหนึ่งที่น่าสนใจในการพัฒนาจิตรู้เคารพและทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น คือ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นฐาน พุทธศักราช 2551 (Bureau of Academic Affairs and Educational Standards, 2010) เพราะกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนนั้นถือว่าเป็นแนวทางที่มุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพพัฒนาอย่างรอบด้านเพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนจึงเป็นอีกหนึ่งแนวทางที่จะสามารถพัฒนาและเตรียมนักเรียนให้พร้อมสำหรับโลกหลังสมัยใหม่ที่เต็มไปด้วยความหลากหลายและสามารถเกิดความผันผวนได้ตลอดเวลาท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงทางค่านิยมของสังคม โดยเฉพาะกิจกรรมในลักษณะชุมนุมที่ตอบสนอง

ความสนใจ ความถนัด และความต้องการของผู้เรียนที่จะสามารถช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์จากการทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นที่แตกต่างหลากหลายในมิติต่างๆ

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีหลังสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมุ่งเน้นไปที่การสร้างความเข้าใจในเพศวิถีและอัตลักษณ์ทางเพศของกลุ่มคนที่มีความหลากหลายทางเพศ เพื่อให้ผู้เรียนมีจิตรู้เคารพ และมีทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น ที่จะนำไปสู่การใช้ชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข รวมถึงเป็นการสร้างรากฐานที่ดีในการอยู่รวมกันในสังคมพหุวัฒนธรรม อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศชาติต่อไป

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อสร้างและประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อศึกษาจิตรู้เคารพของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
3. เพื่อศึกษาทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

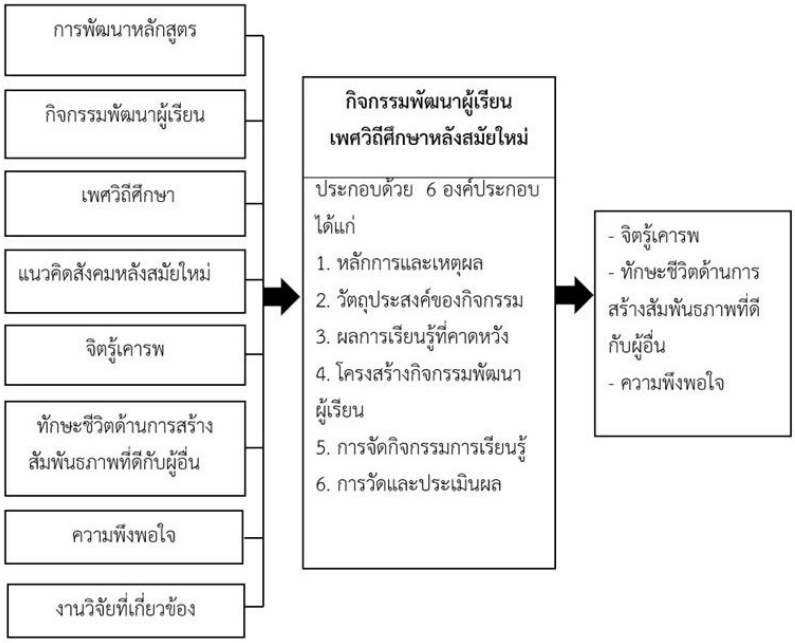
กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยไว้ดังนี้

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบคิดในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ดังนี้

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 5 คน สำหรับประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 จำนวน 30 คน ที่เลือกเรียนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนเชียงใหม่คริสเตียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีหลังสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ สำหรับให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินเพื่อประเมินความเหมาะสมของหลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โครงสร้างกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล

2. แบบวัดจิตรู้เคารพ มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 35 ข้อ สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ จำนวน 5 คน เพื่อหาความเที่ยงตรงของแบบวัดจิตรู้เคารพ หรือค่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ หรือเนื้อหา (IOC : Index of Item Objective Congruence) โดยพิจารณาข้อคำถามที่มีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป พบว่า ความสอดคล้องของแบบประเมินมีค่าเฉลี่ย IOC รายข้ออยู่ในช่วง 0.80-1.00 ถือว่าสามารถนำไปใช้ได้

3. แบบประเมินทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง จำนวน 21 ข้อ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ จำนวน 5 คน เพื่อหาความเที่ยงตรงของแบบประเมิน หรือค่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หรือเนื้อหา (IOC : Index of item objective congruence) พิจารณาข้อคำถามที่มีดัชนีความสอนคล้อง (IOC) ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป พบว่า ความสอดคล้องของแบบประเมินมีค่าเฉลี่ย IOC รายข้ออยู่ในช่วง 0.80-1.00 ถือว่าสามารถนำไปใช้ได้

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรม มีลักษณะเป็นมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ เพื่อวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีหลังสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในด้านบทบาทของผู้สอน บทบาทผู้เรียน วิธีการสอน สื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรม และการวัดและประเมินผล โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ จำนวน 5 คน เพื่อหาความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม หรือค่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หรือเนื้อหา (IOC : Index of Item Objective Congruence) พิจารณาข้อคำถามที่มีดัชนีความสอนคล้อง (IOC) ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป พบว่า ความสอดคล้องของแบบประเมินมีค่าเฉลี่ย IOC รายข้ออยู่ในช่วง 0.80-1.00 ถือว่าสามารถนำไปใช้ได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจะเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการสร้างกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ และแบบประเมินคุณภาพกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีหลังสมัยใหม่

2. นำแบบประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่

3. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่

4. นำกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 20 ชั่วโมง โดยมีการดำเนินการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ ดังนี้ 1) รับสมัครนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเข้าร่วมกิจกรรม (ชุมนุม) จำนวน 30 คน ตามความสมัครใจ โดยใช้ชื่อชุมนุมว่า “เพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่” ซึ่งเป็นชุมนุมที่จัดขึ้นมาเพื่อการวิจัยนี้โดยเฉพาะ 2) ประชุมปฐมนิเทศ

เพื่อชี้แจงรายละเอียดของการจัดกิจกรรม 3) ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามโครงสร้างกิจกรรมเป็นเวลา 20 ชั่วโมง ด้วยหน่วยการเรียนรู้ 7 หน่วยการเรียนรู้ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ทั้งสิ้น 12 แผน 4) ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ผ่านโปรแกรม Zoom เนื่องจากเป็นช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส โควิด-19

5. วิเคราะห์ผลของการใช้กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีหลังสมัยใหม่

แบบแผนการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้แบบแผนการวิจัยแบบศึกษากลุ่มเดียว วัดเฉพาะหลังการทดลอง (One-group Posttest Only Design) ซึ่งมีรูปแบบการวิจัยดังนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

1. การวิเคราะห์คุณภาพของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วนำผลไปเทียบเกณฑ์

2. การวิเคราะห์ข้อมูลจิตรู้เคารพของนักเรียนหลังจากจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ทั้งหมด 7 ด้าน รวมจำนวน 35 ข้อ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วนำผลไปเทียบเกณฑ์ดังนี้

4.50 - 5.00 หมายถึง มีจิตรู้เคารพอยู่ในระดับมากที่สุด

3.50 - 4.49 หมายถึง มีจิตรู้เคารพอยู่ในระดับมาก

2.50 - 3.49 หมายถึง มีจิตรู้เคารพอยู่ในระดับปานกลาง

1.50 - 2.49 หมายถึง มีจิตรู้เคารพอยู่ในระดับน้อย

1.00 - 1.49 หมายถึง มีจิตรู้เคารพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3. การวิเคราะห์ข้อมูลทักษะชีวิตด้านสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น จากการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ เป็นรายด้าน มีทั้งหมด 7 ด้าน รวมจำนวน 21 ข้อ โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำผลไปเทียบเกณฑ์

4.50 - 5.00 หมายถึง มีทักษะในระดับมากที่สุด

3.50 - 4.49 หมายถึง มีทักษะในระดับมาก

2.50 - 3.49 หมายถึง มีทักษะในระดับปานกลาง

1.50 - 2.49 หมายถึง มีทักษะในระดับน้อย

1.00 - 1.49 หมายถึง มีทักษะในระดับน้อยที่สุด

4. การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของงนักเรียน หลังจากจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีทั้งหมด 5 ด้าน รวมจำนวน 20 ข้อ โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำผลไปเทียบเกณฑ์

4.50 - 5.00 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

3.50 - 4.49 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

2.50 - 3.49 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

1.50 - 2.49 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

1.00 - 1.49 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย (Results)

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีรายละเอียด ดังนี้

1.1 ผลการสร้างกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยได้สร้างกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ที่ประกอบไปด้วย 6 องค์ประกอบ ดังนี้

1) หลักการและเหตุผล

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีหลังสมัยใหม่ จัดทำขึ้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเชียงใหม่คริสเตียน อำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่ เนื่องด้วยในโลกหลังสมัยใหม่ให้ความสำคัญกับหลักสิทธิมนุษยชนและความเป็นมนุษย์ แต่ในสังคมไทยยังประสบกับปัญหาการขาดความเข้าใจและการตระหนักรู้ในมิติด้านต่าง ๆ ของประชากรกลุ่มผู้มีความหลากหลายทางเพศ จนนำมาสู่ปัญหาในการอยู่ร่วมกันในสังคมและเกิดปัญหาสังคมอื่นๆ ตามมามากมาย จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นพลเมืองโลกที่เข้มแข็ง และเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งด้านสติปัญญา อารมณ์และสังคม โดยกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีหลังสมัยใหม่มุ่งหวังให้ผู้เรียนเกิดจิตรู้เคารพเกี่ยวความหลากหลายทางเพศ และทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น ให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ ตระหนักรู้ และยอมรับในความแตกต่างหลากหลายของผู้อื่นเพื่อที่จะสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมพหุวัฒนธรรมได้อย่างมีความสุข กิจกรรมชุมนุมเป็นกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่ตอบสนองความสนใจ ความถนัด และความต้องการของผู้เรียน จึงเป็นกิจกรรมที่เหมาะกับการพัฒนาให้นักเรียนมีจิตรู้เคารพต่อกลุ่มผู้มีความหลากหลายทางเพศ และมีทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น

2) วัตถุประสงค์ของกิจกรรม

2.1) เพื่อให้นักเรียนมีจิตรู้เคารพต่อกลุ่มผู้มีความหลากหลายทางเพศ

2.2) เพื่อให้นักเรียนมีทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น

3) ผลการเรียนรู้ มีทั้งหมด 24 ข้อ โดยแบ่งเป็นผลการเรียนรู้ในด้านจิตรู้เคารพ 9 ข้อ และผลการเรียนรู้ในด้านทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น 15 ข้อ

4) โครงสร้างกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และ 5) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีโครงสร้างกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดัง Table 1

Table 1

Framework of Activities

โครงสร้างการจัดกิจกรรม

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	เนื้อหาสาระหลัก	วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	วัน/เวลา (ชั่วโมง)
1. คำศัพท์เกี่ยวกับความหลากหลายทางเพศ	1. เพศหลากเฉดสี (2 ชั่วโมง)	1. มิติความหมายของคำว่าเพศ 2. คำศัพท์เกี่ยวกับความหลากหลายทางเพศ 3. เพศวิถีของผู้มีความหลากหลายทางเพศ	การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบ Jigsaw	1 พ.ย. 64 (1 ชั่วโมง)
			การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม	8 พ.ย. 64 (1 ชั่วโมง)
2. การเห็นคุณค่าในตัวเองและการยอมรับผู้อื่น	2. ไม่รู้จักฉันไม่รู้จักเธอ (1 ชั่วโมง)	1. การเห็นคุณค่าในตนเอง (Self - Esteem)	การจัดการเรียนรู้โดยใช้ประสบการณ์	15 พ.ย. 64 (1 ชั่วโมง)
	3. เราถูกสร้างมาเพื่อกันและกัน (2 ชั่วโมง)	1. การเห็นคุณค่าในตนเอง (Self - Esteem)	การเรียนรู้แบบร่วมมือ	22 พ.ย. 64 (1 ชั่วโมง)
		2. การยอมรับและการเห็นอกเห็นใจผู้อื่น	การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง	29 พ.ย. 64 (1 ชั่วโมง)
3.การสื่อสารเชิงบวกกับผู้มีความหลากหลายทางเพศ	4. หลักการสื่อการที่ดี (1 ชั่วโมง)	1. หลักการสื่อสารที่ดี 2. แนวทางการสื่อสารในประเด็นการคุกคามทางเพศด้านวาจาต่อกลุ่มผู้มีความหลากหลายทางเพศ	การจัดการเรียนรู้โดยใช้การอภิปรายกลุ่มย่อย	13 ธ.ค. 64 (1 ชั่วโมง)
	5. พูดได้ไหมพี่จี้...พูดเลยแอนนา (2 ชั่วโมง)	1. ภาษาในการสื่อสารของกลุ่มผู้มีความหลากหลายทางเพศ	การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน	20 ธ.ค. 64 (1 ชั่วโมง)
			การจัดการณ์เรียนรู้โดยใช้เกม	27 ธ.ค. 64 (1 ชั่วโมง)
4.การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์/มีประสิทธิภาพ	6. หลักการทำงานร่วมกับผู้อื่น (1 ชั่วโมง)	1. หลักการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ	การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ	10 ม.ค. 65 (1 ชั่วโมง)
	7. ร่วมด้วยช่วยกันสร้างสรรค์สังคม (2 ชั่วโมง)	1. การทำงานเป็นทีมที่ดีและมีความสุข	การจัดการเรียนรู้โดยใช้การแสดงบทบาทสมมติ	17 ม.ค. 65 (1 ชั่วโมง)
			การจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง	24 ม.ค. 65 (1 ชั่วโมง)
5. การเคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น	8. สิทธิและเสรีภาพ (1 ชั่วโมง)	1. การเคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น 2. สิทธิมนุษยชน 3. ความเท่าเทียมทางเพศ	การจัดการเรียนรู้โดยใช้การนิรนัย	31 ม.ค. 65 (1 ชั่วโมง)

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	เนื้อหาสาระหลัก	วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	วัน/เวลา (ชั่วโมง)
	9. ปัญหาของบุคคลที่มีความหลากหลายทางเพศ (2 ชั่วโมง)	1. การเคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น	การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีตัวอย่าง	7 ก.พ. 65 (1 ชั่วโมง)
		2. ปัญหาของกลุ่มผู้มีความหลากหลายทางเพศ	การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคหมวก 6 ใบ	14 ก.พ. 65 (1 ชั่วโมง)
6. สิทธิในการแสดงออกตามเพศวิถี	10. กฎหมายกับความหลากหลายทางเพศ (3 ชั่วโมง)	1. รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560 ว่าด้วยความเสมอภาคทางเพศ	การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีตัวอย่าง	21 ก.พ. 65 (1 ชั่วโมง)
		2. พ.ร.บ.ความเท่าเทียมระหว่างเพศ พ.ศ. 2558 3. กฎหมายทางเพศในความผิดอาญา 4. กฎหมายทางเพศในความผิดทางแพ่ง	การจัดการเรียนรู้โดยใช้การแสดงละคร	21 ก.พ. 65 (2 ชั่วโมง)
7. ตัวอย่างความสำเร็จของผู้มีความหลากหลายทางเพศ	11. Role Model (2 ชั่วโมง)	1. ตัวอย่างบุคคลผู้มีความหลากหลายทางเพศที่ประสบความสำเร็จ	การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีตัวอย่าง	28 ก.พ. 65 (1 ชั่วโมง)
		2. สภาพแวดล้อมในการเติบโต 3. การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์	การจัดการเรียนรู้โดยใช้การอภิปรายกลุ่มย่อย	28 ก.พ. 65 (1 ชั่วโมง)
	12. สะท้อนจิตรู้เคารพ ทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น และความพึงพอใจในกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน (1 ชั่วโมง)	1. สรุปกิจกรรม 2. การทำแบบประเมิน	ทำแบบวัดจิตรู้เคารพ	7 มี.ค. 65 (1 ชั่วโมง)
			ทำแบบประเมินทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น	
			ทำแบบสอบถามความพึงพอใจ	

6) การวัดและประเมินผล

6.1) ผลการปฏิบัติงาน เป็นการประเมินระหว่างเรียน

6.2) การสังเกต เป็นการประเมินระหว่างเรียน

6.3) ประเมินจิตรู้เคารพ ทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น และความพึงพอใจของผู้เรียนเป็นการประเมินหลังเรียน

1.2 ผลการประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน สามารถแยกผลการประเมินตามองค์ประกอบ ปรากฏดัง Table 2

Table 2

Means, standard deviations, and interpretation of activity quality assessment results Development Activities on Post-Modern Sexuality Education

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลการประเมินคุณภาพของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่

องค์ประกอบ	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
1. หลักการและเหตุผล	4.60	0.63	ดีมาก
2. วัตถุประสงค์ของกิจกรรม	4.45	0.38	ดี
3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.60	0.05	ดีมาก
4. โครงสร้างกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	4.16	0.13	ดี
5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.48	0.25	ดี
6. การวัดและประเมินผล	4.40	0.00	ดี
รวม	**4.45**	**0.24**	**ดี**

จาก Table 2 แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.45 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.24) เมื่อพิจารณารายละเอียดตามองค์ประกอบ พบว่า มี 2 องค์ประกอบที่อยู่ในระดับดีมาก ได้แก่ หลักการและเหตุผล และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากนั้นมี 4 องค์ประกอบที่อยู่ในเกณฑ์คุณภาพระดับดี ได้แก่ วัตถุประสงค์ของกิจกรรม โครงสร้างกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาจิตรู้เคารพของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำแนกออกเป็น 7 ด้าน ปรากฏดัง Table 3

Table 3

Means, standard deviations, and interpretation of the student's respectful mind (N=30)

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลจิตรู้เคารพของนักเรียน (N=30)

องค์ประกอบจิตรู้เคารพ	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
1. ด้านความเคารพความแตกต่างหลากหลายของเพศวิถี	4.68	0.59	มากที่สุด
2. ด้านความเคารพและเห็นในคุณค่าของตนเองและผู้อื่น	4.75	0.57	มากที่สุด
3. ด้านความเคารพในการสื่อสารกับผู้มีความหลากหลายทางเพศ	4.69	0.57	มากที่สุด
4. ด้านความเคารพในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์/มีประสิทธิภาพ	4.80	0.37	มากที่สุด
5. ด้านความเคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น	4.92	0.19	มากที่สุด
6. ด้านความเคารพสิทธิในการแสดงออกตามเพศวิถี	4.87	0.39	มากที่สุด
7. ด้านความเคารพความสำเร็จของผู้มีความหลากหลายทางเพศ	4.91	0.28	มากที่สุด
รวม	**4.80**	**0.42**	**มากที่สุด**

จาก Table 3 แสดงให้เห็นว่า หลังเรียนด้วยกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ โดยภาพรวมนักเรียนมีจิตรู้เคารพอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.80 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.42)

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำแนกออกเป็น 7 ด้าน ปรากฏดัง Table 4

Table 4

Means, standard deviations, and interpretation of life skills for good relations building with others of student (N=30)

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นของนักเรียน (N=30)

องค์ประกอบทักษะชีวิตด้าน	ผลการประเมิน		
การสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
1. ด้านการยืนยันความต้องการของตนเองปฏิเสธและต่อรองบนพื้นฐานของความถูกต้อง	4.32	0.72	มาก
2. ด้านความกล้าแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์	4.31	0.73	มาก
3. ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่นตามวิถีประชาธิปไตย	4.74	0.44	มากที่สุด
4. ด้านการมีจิตอาสาช่วยเหลือผู้อื่น	4.61	0.52	มากที่สุด
5. ด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นด้วยการสื่อสารเชิงบวก	4.50	0.57	มากที่สุด
6. ด้านการปฏิบัติตามกฎ กติกาของสังคม	4.65	0.56	มากที่สุด
7. ด้านการให้คำปรึกษาแก่ผู้อื่นได้	4.52	0.63	มากที่สุด
รวม	**4.52**	**0.60**	**มากที่สุด**

จาก Table 4 แสดงให้เห็นว่า หลังเรียนด้วยกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ โดยภาพรวมนักเรียนมีทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.52 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.60)

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำแนกออกเป็น 5 ด้าน ปรากฏดัง Table 5

Table 5

Means, standard deviations, and interpretation of life skills for good relations building with others of student (N=30)

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการแปลผลทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นของนักเรียน (N=30)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
1. ด้านบทบาทของผู้สอน	4.71	0.48	มากที่สุด
2. ด้านบทบาทผู้เรียน	4.71	0.49	มากที่สุด
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.74	0.46	มากที่สุด
4. ด้านสื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรม	4.84	0.39	มากที่สุด
5. ด้านการวัดและประเมินผล	4.71	0.44	มากที่สุด
รวม	**4.74**	**0.45**	**มากที่สุด**

จาก Table 5 แสดงให้เห็นว่า หลังเรียนด้วยกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.74 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45)

อภิปรายผล (Discussions)

1. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่

การสร้างและหาคุณภาพกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งได้ทำการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 5 คน แล้วพบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้นำแนวคิดทฤษฎีการสร้างหลักสูตรของ Tyler (1970) ที่กล่าวถึง กระบวนการสร้างหลักสูตรโดยจะต้องตอบคำถาม 4 ประการให้ได้ว่า 1) จุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่โรงเรียนควรจะบรรลุคืออะไร 2) ประสบการณ์ทางการศึกษาที่ควรจะจัดเพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางการศึกษา คืออะไร 3) ประสบการณ์ทางการศึกษาเหล่านี้จะจัดให้มีประสิทธิภาพอย่างไร 4) จะตัดสินได้อย่างไรว่าบรรลุจุดมุ่งหมายแล้วเพื่อตรวจสอบจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ และจะทราบได้อย่างไรว่านักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย ทั้งนี้ กิจกรรมชุมนุมมีลักษณะคล้ายกับหลักสูตร แต่เป็นหลักสูตรระดับรายวิชา ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญคล้ายกับหลักสูตรทั่วไป สอดคล้องกับแนวคิดของราชบัณฑิตสภา ที่อธิบายว่า องค์ประกอบของหลักสูตร คือ ส่วนย่อยที่ประกอบกันขึ้นเป็นหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง องค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็นของหลักสูตร ได้แก่ หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระ แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การประเมินการเรียนรู้ โดยกำหนดรายละเอียดทุกส่วนให้มีความสอดคล้องกัน (Office of the Royal Society, 2021)

2. จิตรู้เคารพ

หลักจากที่นักเรียนได้เรียนในกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้ว นักเรียนมีจิตรู้เคารพอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากรูปแบบการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่ผู้วิจัยออกแบบและพัฒนาขึ้นนั้นมีการคัดเลือกเนื้อหาและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือและการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น อีกทั้งได้มีการนำตัวอย่างบุคคลต้นแบบที่มีความแตกต่างหลากหลายทางเพศแล้วประสบความสำเร็จรวมถึงนำเสนอปัญหาของผู้ที่มีความหลากหลายทางเพศในมิติต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีความเห็นอกเห็นใจผู้อื่นอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาจิตแห่งความเคารพ ดังที่ Gardner (as cited in Boonyanusit, 2011) ดังตัวอย่างการจัดกิจกรรมในหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 “Role Model” ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีตัวอย่าง

และการจัดการเรียนรู้โดยใช้การอภิปรายกลุ่มย่อย เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาตัวอย่างของผู้มีความหลากหลายทางเพศที่ประสบความสำเร็จในสาขาอาชีพต่างๆ และเกิดการคิดเชิงบวกในการเคารพและยอมรับผู้มีความหลากหลายทางเพศ และผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง การเรียนรู้แบบร่วมมือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้การแสดงบทบาทสมมติ การจัดการเรียนรู้โดยใช้การแสดงละคร การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคหมวก 6 ใบ ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติจิตรู้เคารพ

3. ทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น

หลักจากที่นักเรียนได้เรียนในกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้ว นักเรียนมีทักษะชีวิตตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่หลากหลายและชัดเจนเกี่ยวกับทักษะชีวิต มีการออกแบบกิจกรรรมที่สอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน สอดคล้องตามแนวคิดของ Office of the Basic Education Commission (2011) ที่ระบุว่า ทักษะชีวิตสร้างและพัฒนาได้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งผู้เรียนเป็นผู้ได้รับประโยชน์สูงสุดจากการเรียนรู้ โดยได้มีการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่สอดคล้องตาม องค์ประกอบของทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น เช่น ในหน่วยที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ได้มีการออกแบบกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนได้ได้ทำงานร่วมกับผู้อื่นตามวิถีประชาธิปไตย เพื่อให้เกิดการยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างหลากหลายของผู้อื่น ผ่านการออกแบบและสร้างสรรค์โครงการ ภายใต้แนวคิด “โลกกลม สังคมเหลี่ยม” อีกทั้งยังได้มีการโดยสอดแทรกการเชื่อมโยงปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นจริงในสังคม หรือในมิติที่เป็นประสบการณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมของผู้เรียน เช่น ในหน่วยที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 “พูดได้ไหมพี่จี้...พูดเลยแอนนา” ซึ่งในแผนการจัดการเรียนรู้นี้เป็นการเปิดโลกทัศน์เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การใช้ภาษาในการสื่อสารของกลุ่มผู้มีความหลากหลายทางเพศในบางมิติที่เกิดขึ้นจริงในสังคม และผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง การเรียนรู้แบบร่วมมือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้การแสดงบทบาทสมมติ การจัดการเรียนรู้โดยใช้การแสดงละคร การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคหมวก 6 ใบ ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับเพื่อน

4. ความพึงพอใจของผู้เรียน

หลังจากที่นักเรียนได้เรียนในกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาหลังสมัยใหม่ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้ว นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเน้นการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ครูผู้สอนด้านบทบาทในการช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนได้นำเสนอแนวคิด แลกเปลี่ยนประสบการณ์ส่วนตัวของผู้เรียน มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยการจัดการเรียนรู้ในแต่ละรูปแบบนั้นช่วยสร้างประสบการณ์ที่หลากหลายให้แก่ผู้เรียนเพื่อที่จะให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาองค์รวมของความเป็นมนุษย์ให้ครบทุกด้าน สอดคล้องกับ Sungkhao (2008) ที่กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลในทางบวกความชอบความสบายใจความสุขต่อสภาพแวดล้อมในด้านต่างๆ หรือเป็นความรู้สึกที่พอใจต่อสิ่งที่ทำให้เกิดความชอบความสบายใจและเป็นความรู้สึกที่บรรลุถึงความต้องการ

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากการวิจัย ที่พบว่า ระดับจิตรู้เคารพด้านความเคารพความแตกต่างหลากหลายของเพศวิถีและด้านความเคารพในการสื่อสารกับผู้มีความหลากหลายทางเพศ มีค่าเฉลี่ยเป็น 2 อันดับสุดท้ายของผลการประเมิน ดังนั้น ในการจัดกิจกรรมจึงควรเน้นย้ำการสร้างเสริมประสบการณ์เกี่ยวกับจิตรู้เคารพด้านความเคารพความแตกต่างหลากหลายของเพศวิถีโดยการเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับช่วงวัยของผู้เรียน โดยเฉพาะแพลตฟอร์มร่วมสมัยหรือสื่อออนไลน์เข้าถึงง่ายและเป็นที่นิยม เช่น TikTok Youtube Twitter Instagram

1.2 จากผลการวิจัย ที่พบว่า ระดับทักษะชีวิตด้านการยืนยันความต้องการของตนเอง ปฏิเสธและต่อรองบนพื้นฐานของความถูกต้อง และทักษะชีวิตด้านความกล้าแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยเป็น 2 อันดับสุดท้ายของผลการประเมิน ดังนั้นในการจัดกิจกรรมจึงควรใช้กิจกรรมบทบาทสมมติ และการอภิปรายกลุ่มย่อย เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้บทบาทในการใช้ชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมที่มีความแตกต่างหลากหลาย และมุ่งเน้นทักษะการคิดเชิงเชิงวิพากษ์ผ่านประเด็นปัญหาต่างๆ จากปรากฏการณ์ทางสังคม ตลอดจนการใช้กิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการพูด เช่น การพูดต่อประชุม การโต้วาที หรือการพูดอภิปราย เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการใช้ภาษาที่เหมาะสมในการสื่อสารกับผู้อื่น

1.3 ในการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพศวิถีศึกษาต้องมีการคำนึงถึงเนื้อหาที่มีความสอดคล้องเหมาะสมกับช่วงวัย และคำนึงถึงบริบทของสังคม บริบทของสถานศึกษาและภูมิหลังของผู้เรียน เนื่องจากมิติเรื่องเพศเป็นมิติที่ค่อนข้างอ่อนไหวต่อวัฒนธรรม ความเชื่อ ค่านิยม ของสังคมไทยในมิติต่างๆ ครูต้องใช้ภาษาที่เหมาะสมในการสื่อสาร และต้องระมัดระวังการใช้ภาษาในการสื่อสารที่ลดทอนคุณค่าความเป็นมนุษย์ของผู้มีความหลากหลายทางเพศ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบความเข้าใจและจิตรู้เคารพเกี่ยวกับความหลากหลายทางเพศ ในโรงเรียนสหศึกษา กับโรงเรียนที่เป็นโรงเรียนหญิงล้วนหรือโรงเรียนชายล้วน เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับความหลากหลายทางเพศ

2.2 ควรมีการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีความหลากหลายทางเพศในมิติต่าง ๆ เช่น ครูผู้สอน ครอบครัว สภาพแวดล้อมในโรงเรียน เป็นต้น

2.3 ควรมีศึกษาทักษะชีวิตด้านการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น โดยใช้วิธีการอื่น เช่น การสัมภาษณ์ และการสังเกตพฤติกรรม เพื่อให้เกิดการวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงลึกและครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

References

Boonyanusit, K. (2011). *Development of instructional model for enhancing respectful mind and ethical mind based on teaching and learning via service learning for undergraduate students* (Doctoral dissertation). Srinakharinwirot University.

Boonying, V. (2014). Thinking school. *Journal of Education and Innovation*, 16(1), 180-183.

Buatong, T., & Lukharang, W. (2018). *Bully: A terrible experience in a transgender classroom*. Retrieved November 7, 2020, from https://www.bbc.com/thai/features-46107153

Bureau of Academic Affairs and Educational Standards. (2010). *Guidelines for organizing student development activities according to the core curriculum Basic Education, 2008* (2nd ed.). Bangkok: The Agricultural Co-operative Federation of Thailand.

Gardner, H. (2006). *Five minds for the future*. Boston: Harvard Business School Press.

Office of the Basic Education Commission. (2008). *development of life skills in the Basic Education System*. Ministry of Education.

Office of the Basic Education Commission. (2011). *Guidelines for developing life skills Teaching Integration 8 Basic Education Core Curriculum, 2008*. Bangkok: The Agricultural Co-operative Federation of Thailand.

Office of the Royal Society. (2021). *Dictionary of education Royal Society edition* (2nd ed.). Bangkok: Office of the Royal Society.

Panyabhu, N. (2020). *Development learner development activities to promote the cross-cultural understanding of grade 4-6 students at Bannonglom School, Phayao Province* (Master thesis). Chiang Mai: Chiang Mai University.

Rujicheep, P., Wongnaya, S., Pongpinya-opas, S., & Kannil, S. (2016). Strategies for develop life skills of the student in the schools under the Office of Kamphaengphet Elementary Education Area 1 and Area 2. *Journal of Education and Innovation,* 18(2), 131-141.

Sungkhao, P. (2008). *The satisfaction of students who used the library services at Sripatum University* (Master thesis). Bangkok: Phranakhon Rajabhat University.

Tyler, R. W. (1970). *Basic principle of curriculum and Instruction*. Chicaco: The University of Chicago Press.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

ENHANCING COMPUTATIONAL THINKING SKILLS AND TECHNOLOGICAL SELF-EFFICACY OF 4TH GRADE STUDENTS THROUGH PRACTICE ACTIVITIES FOR CREATING ANIMATED STORY ON SCRATCH USING PEER ASSISTED LEARNING STRATEGY

การสร้างเสริมทักษะการคิดเชิงประมวลผล และการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน

Received: April 28, 2023 **Revised:** July 5, 2023 **Accepted:** July 6, 2023

Waranan Isarapreeda[1*]
วรานันท์ อิศรปรีดา[1*]

[1]Bansomdejchaopraya Rajabhat University, Bangkok 10600, Thailand
[1]มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

*Corresponding Author, E-mail: waranan.is@bsru.ac.th

Abstract

The purposes of this study were to 1) develop an effective practice activities for creating animated story on Scratch using peer assisted learning strategy, 2) investigate an effect of instruction using practice activities on computational thinking skills and technological self-efficacy, and 3) explore students' satisfaction toward instruction using that practice activities. Samples consisted of 41 fourth grade students, which were divided by cluster sampling technique into 2 groups: an experimental group that learned through developed practice activities, and a comparison group that used the conventional teaching method, comprised of 20 and 21 students respectively. Both groups were assessed a pre-test and post-test, and studied involving the Scratch programming for 8 weeks, two hours a week. Research instruments were practice activities for creating animated story on Scratch using peer-assisted learning strategy, Scratch learning achievement test, computational thinking skill test, technological self-efficacy questionnaire, and satisfaction questionnaire toward instruction using developed practice activities. The data were analyzed using Mean, Standard Deviation, Wilcoxon Match-Pairs Signed Rank Test, and Mann-Whitney U Test. The findings revealed that practice activities showed an efficiency

ratio of 1.46, met the Meguigans criterion, with effectiveness index of .8148. Posttest scores of computational thinking skills and technological self-efficacy of experimental group were statistical significantly higher than pretest scores at .01 and .05 level, respectively, and had more improvement than those of comparison group at .01 significant level. In addition, the overall satisfaction of experimental group students was found at a high level.

Keywords: Creating Animated Story on Scratch, Peer Assisted Learning, Computational Thinking Skills, Technological Self-Efficacy

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนที่มีประสิทธิภาพ 2) ศึกษาผลของการเรียนโดยใช้กิจกรรมนี้ต่อทักษะการคิดเชิงประมวลผลและการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยี และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมดังกล่าว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 41 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มด้วยวิธีการสุ่มกลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนด้วยกิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน จำนวน 20 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ ซึ่งเรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 21 คน นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มได้รับการสอบวัดก่อนและหลังเรียน และเรียนเนื้อหาเกี่ยวกับโปรแกรมสแครชเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่งโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโปรแกรมสแครช แบบวัดทักษะการคิดเชิงประมวลผล แบบสอบถามการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยี และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการสร้างนิทานที่พัฒนาขึ้น สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน Wilcoxon Match-Pairs Signed Rank Test และ Mann-Whitney U Test ผลการศึกษา พบว่า กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์ที่สร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1.46 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์ มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ .8148 หลังเรียนนักเรียนในกลุ่มทดลองมีทักษะการคิดเชิงประมวลผล และการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยีสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ และสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ ยังพบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมในระดับมาก

คำสำคัญ: การสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครช การเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ทักษะการคิดเชิงประมวลผล การรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยี

บทนำ (Introduction)

ปัญหาในภาวการณ์ปัจจุบันของระบบการศึกษาไทย ก็คือ ผู้สำเร็จการศึกษาส่วนใหญ่ยังขาดทักษะการคิดสำคัญที่จำเป็น ส่งผลให้ไม่สามารถพัฒนาศักยภาพตนเอง ไม่สามารถเป็นนวัตกรหรือสร้างนวัตกรรมเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มในผลผลิตของงานได้ (Office of the Education Council, 2017, p. 100) ด้วยเหตุนี้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) จึงได้พัฒนารายวิชาใหม่ใช้ชื่อว่า วิชาวิทยาการคำนวณ (Computational Science) โดยมุ่งเป้าหมายหลักเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และมีทักษะการคิดเชิงประมวลผล (Computational Thinking Skills) (Institute for Promotion of Teaching Science and Technology, 2019) การคิดเชิงประมวลผล เป็นกระบวนการคิดเกี่ยวกับการกำหนดปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา วิธีแก้ปัญหานั้นจะอยู่ในรูปของการประมวลข้อมูลให้ปรากฏออกมาอย่างมีประสิทธิผล (Wing, 2011, p. 1)

เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ได้มีนักวิชาการพยายามกล่าวถึงองค์ประกอบของการคิดเชิงประมวลผลไว้แตกต่างกันออกไป ซึ่งสามารถจำแนกเป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญได้ 4 ด้าน คือ การย่อยปัญหา (Decomposition) การหารูปแบบของปัญหา (Pattern Recognition) การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) และขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา (Algorithm) (Roungrong et al., 2018, p. 325) นอกจากนี้ การคิดเชิงประมวลผล ยังสัมพันธ์กับทักษะการคิดขั้นสูงอื่นๆ เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) การคิดเชิงตรรกะ (Reasoning Thinking) และการสร้างผลิตภาพด้านดิจิทัล (Let's Talk Science, 2018, p. 3) ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นและเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเรียนรู้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่เป็นที่นิยมและเหมาะสมกับเด็กระดับประถมในปัจจุบัน คือ โปรแกรมสแครช (Scratch Programming) สแครช เป็นภาษาโปรแกรมสำหรับเด็กที่มีอายุตั้งแต่ 8 ปีขึ้นไป เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้งานง่าย สื่อปฏิสัมพันธ์จากโปรแกรมสแครชอาจอยู่ในลักษณะของการสร้างเรื่องราว หรือนิทานเรื่องเล่าที่ผู้เรียนสนใจสร้างขึ้น หรืออยู่ในรูปของเพลงที่มีการใช้เสียงเป็นหลักในการดำเนินเรื่อง (Sangsiri, 2019, p. 3) หลักเบื้องต้นของโปรแกรมสแครชนี้เป็นฐานสำคัญของการพัฒนาทักษะการคิดทางวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 เช่น การสร้างเสริมการคิดเชิงระบบ (Systems Thinking) ซึ่งเป็นการคิดในการทำงานเพื่อวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาแบบองค์รวม โดยเน้นความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนของงานทั้งหมด ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการทำโครงงาน มีส่วนร่วมในการคิดเชิงปริมาณ (Quantitative Thinking) และผู้เรียนจะถูกกระตุ้นให้เรียนรู้หลักสำคัญของการคิดเชิงประมวลผลที่สัมพันธ์เชื่อมโยงกันของโครงงานนั้นๆ (Liu & Resnick, 2009, p. 5) นอกจากโปรแกรมสแครช จะเป็นฐานสำคัญของการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงต่างๆ ดังที่กล่าวแล้ว การเรียนรู้โปรแกรมสแครช ยังอาจช่วยสร้างเสริมการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยี (Technological Self-efficacy) ของผู้เรียนด้วย การรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยีเป็นความเชื่อโดยรวมที่เรามีเกี่ยวกับความสามารถทางเทคโนโลยีของตนเอง โดยเฉพาะความสามารถของตนที่จะเผชิญความท้าทายและความสำเร็จในงานที่ทำ (Ackerman, 2020, p. 1) การรับรู้อัตสมรรถนะที่กล่าวนี้ ไม่ได้หมายถึงความสารมารถหรือทักษะที่มี แต่เป็นการรับรู้ถึงสิ่งที่สามารถทำได้ เรียนรู้ได้ หรือใช้งานในเทคโนโลยีนั้นได้ด้วยตนเอง เหตุที่โปรแกรมสแครชอาจส่งผลเชิงบวกต่อการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยีนั้น ก็เพราะโปรแกรมสแครช เป็นซอฟต์แวร์ที่เน้นการปฏิสัมพันธ์และเชื่อมโยงกับกลุ่มหรือสังคมของผู้เรียน มีความร่วมมือและวิพากษ์วิจารณ์เพื่อสร้างสรรค์ผลงาน ผู้เรียนต้องเป็นผู้ปฏิบัติงานที่ก่อให้เกิดผลงานที่เป็นรูปธรรม ผู้เรียนจะตรวจสอบงานในหมู่ผู้เรียน เขาจะรับรู้ความสำเร็จในกิจกรรมหรืองานที่ต้องการ และก่อให้เกิดการรับรู้ความสามารถของตนเองหรืออัตสมรรถนะขึ้น (Ado Oda, 2010)

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าโปรแกรมสแครชจะเป็นความก้าวหน้าในการพัฒนาเครื่องมือช่วยการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กก็ตาม แต่ก็นับว่าเป็นสิ่งใหม่ที่การเรียนการสอนเรื่องนี้ยังคงเป็นประเด็นที่ท้าทายอย่างยิ่งสำหรับครูและผู้เรียนในโรงเรียนทั่วไป นักวิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะว่า การสร้างประสิทธิภาพการเรียนรู้วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้น จำเป็นต้องใช้กลวิธีการสอนที่เหมาะสม (Barr & Gazdial, 2015) ทั้งนี้เพราะการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ไม่เพียงแต่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้การเขียนโปรแกรมเท่านั้น แต่ผู้เรียนต้องใช้ทักษะอื่นๆ และยังต้องมีปฏิสัมพันธ์กันและกัน มีการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้เพื่อให้สอดคล้องกับพื้นฐานแนวคิดแรกเริ่มของปรัชญาการสร้างโปรแกรมสแครช ซึ่งกลวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมและสอดรับกับพื้นฐานแนวคิดดังกล่าวนี้ ก็คือ การเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Assisted Learning) Guraya and Abdalla (2020, p. 177) กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ซึ่งผู้เรียนที่อยู่ในระดับชั้นเรียนเดียวกันมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การจัดการเรียนการสอนจะมีลักษณะเป็นกลุ่มเล็กๆ หรือจับคู่กัน มีผู้หนึ่งเป็นผู้ให้ความรู้ (Tutor) และอีกฝ่ายหนึ่งเป็นผู้รับความรู้ (Tutee) และอาจมีการสลับผลัดเปลี่ยนบทบาทกันตามหัวข้อที่ผู้ให้ความรู้ถนัด ผู้เรียนแต่ละคนจะมีโอกาสแสดงความสามารถและรับฟังคำชี้แนะซึ่งกันและกัน เป็นกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือสร้างสรรค์ผลงานร่วมกัน ซึ่งมี

ผลการวิจัยที่พบว่า กลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนนี้จะเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนการสอนแบบปกติ (Tennyson et al., 2018)

ด้วยข้อมูลดังที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาคุณภาพนักเรียน โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงประมวลผลและการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งกำลังเรียนวิชาวิทยาการคำนวณที่มีเนื้อหาอันเป็นพื้นฐานของกิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์ด้วยโปรแกรมสแครช ซึ่งนอกจากจะเกิดประโยชน์กับผู้เรียนแล้ว ผลการศึกษายังเป็นองค์ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมทางการเรียนรู้ที่จะก่อให้เกิดคุณค่าต่อการศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของของเมกุยแกนส์ และมีดัชนีประสิทธิผลสูงเกิน .70
2. เพื่อศึกษาผลของกิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนที่พัฒนาขึ้นต่อการสร้างเสริมทักษะการคิดเชิงประมวลผล และการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยี โดยการเปรียบเทียบดังนี้

2.1 เปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงประมวลผล และการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยีของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

2.2 เปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงประมวลผล และการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยี ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน กับกลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ

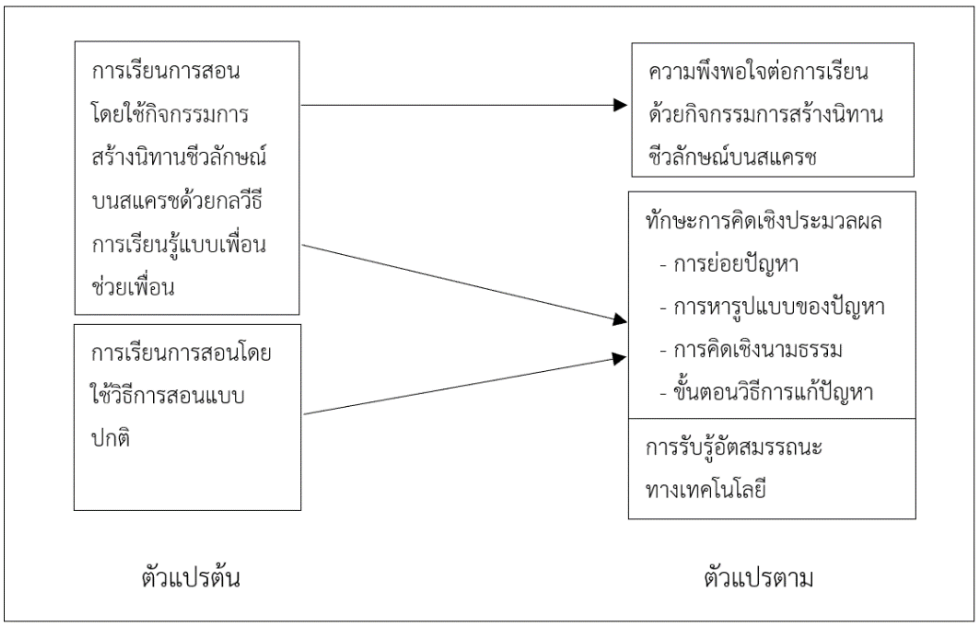
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนโดยใช้กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนที่ได้พัฒนาขึ้น

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบคิดในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยนี้ เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง แบ่งกลุ่มที่ศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบ ทั้งสองกลุ่มเรียนเกี่ยวกับโปรแกรมสแครชตามเนื้อหาของหลักสูตรเหมือนกัน แต่ใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแตกต่างกัน และต่างก็ได้รับการสอบวัดตัวแปรที่ต้องการศึกษา ก่อนเรียน และหลังเรียน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในพื้นที่ความรับผิดชอบของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ตามบทบาท “มหาวิทยาลัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น” ในเขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2565 จำนวน 12 โรงเรียน มีนักเรียนรวม 361 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดเจ้ามูล เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2565 จำนวน 41 คน จำแนกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นกลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนโดยใช้กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน จำนวน 20 คน กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ ซึ่งเรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติตามแผนการสอนในหลักสูตร จำนวน 21 คน การได้มาของกลุ่มตัวอย่างนี้ ใช้วิธีสุ่มโรงเรียนจากโรงเรียนในกลุ่มประชากรมา 1 โรงเรียน เพื่อเป็นโรงเรียนในโครงการวิจัยโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) และสุ่มห้องเรียนในโครงการวิจัยเข้ากลุ่มทดลอง และกลุ่มเปรียบเทียบด้วยวิธีการแบบสุ่มกลุ่ม (Cluster Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และการเก็บรวมรวมข้อมูล

เครื่องมือสำคัญในการนำไปใช้สอนในกลุ่มทดลอง คือ กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ประกอบด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ พื้นฐานสำคัญของโปรแกรมสแครช การสร้างพื้นหลังและตัวละคร การเพิ่มเสียงให้ตัวละคร และการสร้างนิทาน ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ประกอบด้วย วัตถุประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ แนวคิด สื่ออุปกรณ์ และขั้นตอนการดำเนินการ

ในขั้นการดำเนินการสอนนั้น ประกอบด้วยขั้นการจัดเตรียม ขั้นดำเนินการสอน ขั้นฝึกปฏิบัติ ขั้นสรุป และขั้นประเมินผล โดยในขั้นการดำเนินการสอน ผู้สอนจะชี้แจงข้อตกลงในการเรียน วิธีการวัดและการประเมินผล ภาระงานที่มอบหมายกับผู้เรียนในการทำงานที่มอบหมาย มีการตั้งคำถามกระตุ้นการเรียนรู้ อธิบายเนื้อหาสำคัญพร้อมกับสาธิตการเข้าใช้งานโปรแกรม ให้ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่กำหนดไว้ ในขั้นการฝึกปฏิบัติ ผู้เรียนจะจับคู่กับเพื่อนตามกิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ผู้เรียนแต่ละคู่ร่วมกันคิดเพื่อทำใบงาน โดยให้คนหนึ่งที่ถนัดกว่าทำหน้าที่เป็น Tutor อีกคนหนึ่งจะเป็น Tutee และสลับบทบาทกัน และให้ข้อเสนอแนะซึ่งกันและกัน ร่วมกันเฉลยปัญหาในใบงาน ร่วมกันทำงานและแก้ปัญหาที่กำหนดให้ ในขั้นสรุป ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้จากใบงาน โดยผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นและเสนอแนะผลงานที่เพื่อนได้ร่วมกันเรียนรู้ และสรุปบทเรียน และในขั้นสุดท้ายคือ ขั้นประเมินผล ผู้สอนจะตรวจคำตอบในใบงาน และให้ผลป้อนกลับนักเรียน สังเกตการร่วมกิจกรรมในการระดมความคิดของผู้เรียน และประเมินการทำงานและการทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน

สำหรับการพัฒนากิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนนั้น ผู้วิจัยใช้กระบวนการพัฒนาตามรูปแบบ ADDIE และผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษาก่อนนำไปใช้จริง ใช้เวลาในการเรียนการสอน 8 สัปดาห์ๆ ละ 2 คาบ รวม 16 คาบ เริ่มตั้งแต่ปลายเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565 ถึงปลายเดือนมกราคม พ.ศ. 2566 ซึ่งเป็นช่วงเวลาเดียวกันกับกลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ ที่เรียนตามแผนการสอนในเนื้อหาเกี่ยวกับโปรแกรมสแครชตามหลักสูตร เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลมี 2 ลักษณะ คือ แบบทดสอบและแบบสอบถาม แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยแบบเลือกตอบ มี 2 ฉบับ คือ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโปรแกรมสแครช มีค่าความยากง่ายรายข้ออยู่ระหว่าง .33 - .73, ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .20 - .80 และค่าความเชื่อมั่น (KR-20) เท่ากับ .92

และแบบวัดทักษะการคิดเชิงประมวลผล มีค่าความยากง่ายรายข้ออยู่ระหว่าง .30 - .73, ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .20 - .80 และค่าความเชื่อมั่น (KR-20) เท่ากับ .88 ส่วนแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ประกอบด้วยแบบสอบถามการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยี มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) อยู่ระหว่าง .35 - .81 และค่าความเชื่อมั่น (Alpha Coefficient) เท่ากับ .93 และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนที่ใช้กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน มีค่า IOC ระหว่าง .60 - 1.00

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโปรแกรมสแครช ทักษะการคิดเชิงประมวลผล และการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยี ในช่วงก่อนและหลังการเรียนของทั้งสองกลุ่ม และวัดความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นหลังเรียนของกลุ่มทดลอง เพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์เพื่อทดสอบตามสมมุติฐานที่กำหนดไว้ โดยวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกิจกรรมที่เป็นบทเรียนตามวิธีของเมกุยแกนส์ และหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมเพื่อเป็นการแสดงถึงคุณภาพของกิจกรรม

เนื่องจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการทดลองของการวิจัยนี้มีจำนวนน้อย จึงมีคำถามว่า ข้อมูลการวิจัยมีการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) หรือไม่ ในกรณีนี้ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบการแจกแจงของคะแนนของโดยเริ่มจากการตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลทักษะการคิดเชิงประมวลผล และการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยีทั้งก่อนและหลังสอนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม โดยใช้สถิติ Shapiro-Wilk Test ผลปรากฏว่า ข้อมูลทั้งหมดทุกตัวแปรในทุกกลุ่มไม่มีการแจกแจงแบบปกติ ด้วยเหตุนี้ข้อมูลชุดนี้ จึงควรวิเคราะห์ด้วยสถิตินอนพาราเมตริก (Nonparametric Statistics) เพราะสถิตินอนพาราเมตริกผ่อนปรนข้อตกลงเบื้องต้น (Basic Assumption) เกี่ยวกับการแจกแจงของข้อมูลของประชากรแบบปกติ ซึ่งในกรณีนี้ผู้วิจัยได้ใช้สถิติ Wilcoxon Match-Pairs Signed Rank Test เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงประมวลผล และการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยีระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และใช้สถิติ Mann-Whitney U Test เพื่อเปรียบเทียบตัวแปรดังกล่าวระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนกับกลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ และวิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยกิจกรรมการสร้างนิทานชีวลัษณ์บนสแครชดังกล่าว โดยใช้การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วแปลผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ผลการวิจัย (Results)

1. ประสิทธิภาพ และดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนที่เป็นกิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนโดยใช้วิธีของเมกุยแกนส์ พบว่า ค่า Meguigans Ratio ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนนี้มีค่าเท่ากับ 1.46 นอกจากนี้ ยังพบว่า บทเรียนที่เป็นกิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน มีค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ .8148

2. ผลของกิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ต่อการสร้างเสริมทักษะการคิดเชิงประมวลผล และการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยี

2.1 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงประมวลผล และการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยีของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน จากการวิเคราะห์ พบว่า หลังเรียนนักเรียนในกลุ่มที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน มีทักษะการคิดเชิงประมวลผลโดยรวม และรายด้านทุกด้าน คือด้านการย่อยปัญหา ด้านการหารูปแบบของ

ปัญหา ด้านการคิดเชิงนามธรรม และด้านขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา และมีการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยีสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (Table 1)

Table 1

Comparison of the processing thinking skills and technological autonomy of the group learned by creating biographical stories on turntables with peer-to-peer learning strategies before and after the class using Wilcoxon Match-Pairs Signed Rank Test statistics

เปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงประมวลผล และการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยีของกลุ่มที่เรียนโดยกิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ Wilcoxon Match-Pairs Signed Rank Test

ตัวแปร	กลุ่มที่เรียนโดยกิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์ฯ						T	P-value
	ก่อนเรียน			หลังเรียน				
	n	$\bar{X}$	*SD*	n	$\bar{X}$	*SD*		
1. ทักษะการคิดเชิงประมวลผล								
1.1 การย่อยปัญหา	20	4.60	.68	20	5.20	.89	25.50**	.004
1.2 การหารูปแบบของปัญหา	20	5.00	.73	20	5.50	1.00	11.00**	.009
1.3 การคิดเชิงนามธรรม	20	4.85	.88	20	5.35	1.04	4.50**	.006
1.4 ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา	20	4.00	1.03	20	4.65	.67	33.00**	.007
รวมทุกด้าน	20	18.35	2.13	20	20.50	2.54	0.00**	.000
2. การรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยี	20	119.90	7.47	20	133.45	7.04	5.50**	.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 เมื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงประมวลผล ระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน กับกลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ ก็พบว่า ก่อนเรียนไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งโดยรวมและรายด้าน แต่หลังเรียน พบว่า กลุ่มที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนมีทักษะการคิดเชิงประมวลผลโดยรวมสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า กลุ่มที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน มีทักษะการคิดเชิงประมวลผลด้านด้านการย่อยปัญหา ด้านการหารูปแบบของปัญหา และด้านขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านการคิดเชิงนามธรรมนั้นไม่พบความแตกต่างของทั้งสองกลุ่มกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับการเปรียบเทียบการรับรู้อัตสมรรถนะทางทางเทคโนโลยีระหว่างทั้งสองกลุ่มนั้น ก็พบว่า ก่อนเรียน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่หลังเรียน พบว่า กลุ่มที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน มีการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยีสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Table 2)

Table 2

Compare computational thinking skills and technological autonomy. Between the group that learned by creating a biographical story on the turntable using peer-to-peer learning strategies and the group that learned by the normal teaching method using the Mann-Whitney U Test statistics

เปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงประมวลผลและการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยี ระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยกิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน กับกลุ่มที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ โดยใช้สถิติ Mann-Whitney U Test

ตัวแปร	กลุ่มที่เรียนโดยกิจกรรมสร้างนิทานชีวลักษณ์ฯ			กลุ่มที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ			Z	P-value
	n	$\bar{x}$	*SD*	n	$\bar{x}$	*SD*		
1. ทักษะการคิดเชิงประมวลผล								
1.1 การย่อยปัญหา								
ก่อนเรียน	20	4.60	.68	21	4.33	.66	1.24	.108
หลังเรียน	20	5.20	.89	21	4.57	.60	2.30*	.011
1.2 การหารูปแบบของปัญหา								
ก่อนเรียน	20	5.00	.73	21	4.76	.70	.95	.173
หลังเรียน	20	5.50	1.00	21	5.00	.63	1.65*	.049
1.3 การคิดเชิงนามธรรม								
ก่อนเรียน	20	4.75	.79	21	4.71	.85	.21	.417
หลังเรียน	20	5.35	1.04	21	4.90	.89	1.40	.080
1.4 ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา								
ก่อนเรียน	20	4.01	1.03	21	4.00	.84	.19	.424
หลังเรียน	20	4.65	.67	21	4.10	.83	2.21*	.014
รวมทุกด้าน								
ก่อนเรียน	20	18.35	2.13	21	17.81	1.69	.67	.253
หลังเรียน	20	20.50	2.54	21	18.48	1.36	2.69**	.004
2. การรับรู้อัตสมรรถนเทคโนโลยี								
ก่อนเรียน	20	119.90	7.38	21	118.29	6.77	.89	.19
หลังเรียน	20	134.60	7.04	21	130.33	4.41	2.17*	.015

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการจัดการการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมที่เรียนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.45) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านก็พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในด้านการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.61)

ส่วนด้านอื่นๆ มีความพึงพอใจในระดับมาก โดยเรียงจากด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงไปต่ำได้ดังนี้ ด้านสื่อที่ใช้ประกอบบทเรียน ($\overline{X}$ = 4.47) ด้านเนื้อหาสาระในบทเรียน ($\overline{X}$ = 4.43) และด้านการประเมินผลการเรียนรู้ ($\overline{X}$ = 4.30) ตามลำดับ

อภิปรายผล (Discussions)

1. ประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของบทเรียนที่เป็นกิจกรรมการสร้างนิทานชีวลัษณ์ฯ

ในการศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนที่เป็นกิจกรรมการสร้างนิทานชีวลัษณ์ฯ ได้วิเคราะห์จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งใช้ทั้งคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 4 ในกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนที่เป็นกิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์ด้วยกลวิธีแบบเพื่อนช่วยเพื่อน จำนวน 20 คน โดยใช้เกณฑ์ของเมกุยแกนส์ (Meguigans Ratio) ผลการศึกษาปรากฏว่าบทเรียนกิจกรรมนี้มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 1.46 ซึ่งสูงกว่า 1.00 แสดงว่ากิจกรรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ (Sikkhabandit, 1985, p. 285) และยังพบผลจากการศึกษานี้ว่า ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนที่เป็นกิจกรรมนี้มีค่าเท่ากับ .8148 ซึ่งหมายความว่า หลังเรียนด้วยกิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์ด้วยกลวิธีแบบเพื่อนช่วยเพื่อนนักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ในเรื่องที่เรียนสูงขึ้นจากก่อนเรียนร้อยละ 81.48 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ จากผลที่พบนี้อธิบายได้ว่าประสิทธิภาพที่เกิดขึ้น เป็นผลจากปัจจัยหลายประการ ได้แก่ ประการแรก บทเรียนที่เป็นกิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์ด้วยกลวิธีแบบเพื่อนช่วยเพื่อนนี้ได้พัฒนาขึ้นตามรูปแบบของ ADDIE ซึ่งเป็นรูปแบบที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง เป็นรูปแบบที่ให้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการออกแบบนวัตกรรมการเรียนการสอน สามารถนำไปใช้ได้อย่างยืดหยุ่น และสามารถออกแบบการเรียนรู้ที่เหมาะกับห้องเรียนทุกขนาด รวมทั้งการเรียนการสอนแบบร่วมมือในรูปแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Bouchrika, 2023, p. 6) ประการที่สอง กิจกรรมนี้มีการพัฒนาและปรับปรุงในเบื้องต้นหลายครั้ง จากการที่ได้นำไปทดลองใช้กับเด็กแบบหนึ่งต่อหนึ่งและแบบกลุ่มเล็ก แล้วได้นำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง และยังผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษา ประการที่สาม กิจกรรมการเรียนการสอนนี้ เป็นการจัดการเรียนการสอนตามหลักการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่เน้นให้ให้ผู้เรียนลงมือทำและคิดในสิ่งที่ทำไป เป็นการสร้างประสบการณ์ตรงให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนด้วยการลงมือทำกิจกรรมร่วมกัน และได้สร้างองค์ความรู้ขึ้นจากสิ่งที่ได้ทำและสร้างความหมายของเนื้อหาสาระที่ได้เรียนรู้นั้น (Phoyen, 2021, pp. 14-15) และ ประการที่สี่ บทเรียนที่เป็นกิจกรรมที่สร้างขึ้นนี้ยังสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน คือ ให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการปฏิบัติที่น่าสนใจ ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก ประเมินผลจากพฤติกรรม ความเข้าใจ และผลงานเป็นหลัก เพื่อนในชั้นเรียนช่วยส่งเสริมการเรียน และมีการจัดสภาพการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการพัฒนาความคิด และเสริมสร้างความมั่นใจในตนเองของผู้เรียน

2. ผลของการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์ด้วยกลวิธีแบบเพื่อนช่วยเพื่อนต่อทักษะการคิดเชิงประมวลผล และการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยี

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า หลังเรียนนักเรียนในกลุ่มทดลองมีทักษะการคิดเชิงประมวลผล และสูงกว่ากลุ่มที่ใช้วิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า การเรียนโดยใช้กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์ด้วยกลวิธีแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ช่วยสร้างเสริมทักษะการคิดเชิงประมวลผลให้สูงขึ้น สอดคล้องกับข้อสรุปของ Brennan and Resnick (2012) ที่ว่าโปรแกรมสแครชเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการสร้างเสริมทักษะการคิดเชิงประมวลผล โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับเด็กเล็ก การที่บทเรียนที่สอนโดยใช้กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์ด้วยกลวิธีแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ส่งผลต่อทักษะการคิดเชิงประมวลผลในเชิงบวกเช่นนี้ เกิดจากปัจจัยหลายประการ คือ ประการแรกโดยพื้นฐานแล้ว ภาษาโปรแกรมสแครช ผู้ใช้โปรแกรมต้องคิดอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา หรือการทำงานเพื่อใช้ในการเขียนสคริปต์ โดยการนำบล็อกคำสั่งมาเรียงต่อกันอย่างมีความหมายตามเป้าหมายที่ต้องการ (Public Training Project, Fundamental Computer Programming for Education Training Course, n.d., p. 3) ประการที่สอง ในกระบวนการแก้ปัญหา เมื่อปัญหามีความยากซับซ้อน การเรียนรู้ตามลำพังผู้เรียน

อาจประสบปัญหาที่จะหาวิธีแก้ปัญหานั้นๆ ดังนั้น การเรียนรู้ด้วยกลวิธีแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ผู้เรียนต้องร่วมมือกันแก้ปัญหา ซึ่งเป็นวิธีที่ทำให้มีสัมพันธภาพที่ดี มีทักษะการสื่อสาร และมีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น และสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า (Johnson & Johnson, 2008, p. 29) ประการที่สาม บทเรียนที่เป็นกิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์ด้วยกลวิธีแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการย่อยปัญหา และการหารูปแบบของปัญหาในเนื้อหาการสร้างนิทานชีวลักษณ์ที่ผู้เรียนสร้างขึ้นตามความสนใจของผู้เรียนร่วมกันกับเพื่อนโดยการปฏิบัติจริง ผู้เรียนจึงสามารถจัดการกับข้อมูล เก็บรักษาสาระที่เป็นความรู้ไว้ในหน่วยความจำ เกิดความคิดขั้นที่สูงขึ้นและสามารถบรรลุเป้าหมายตามระดับความสามารถของเขา (Jiang & Li, 2021, p. 4)

ประเด็นที่น่าสนใจจากผลการศึกษานี้ประการหนึ่ง ก็คือ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการคิดเชิงนามธรรม (ซึ่งเป็นองค์ประกอบย่อยด้านหนึ่งของทักษะการคิดเชิงประมวลผล) ระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์ด้วยกลวิธีแบบเพื่อนช่วยเพื่อน กับกลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ ผลที่พบนี้ แสดงว่า กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์ด้วยกลวิธีแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ยังมีประสิทธิภาพไม่มากพอที่จะส่งผลต่อทักษะการคิดชิดเชิงนามธรรมให้สูงกว่าการเรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ ในการจะพัฒนาทักษะการคิดเชิงนามธรรมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นนั้น คงต้องพิจารณาข้อเสนอของ Jiang and Li (2021) ที่ให้ข้อคิดว่า กระบวนการคิดในลักษณะนี้ จะต้องได้รับการสนับสนุนด้วยกิจกรรมบนแอปพลิเคชันต่างๆ ที่เน้นการใช้การคิดอย่างเป็นระบบ และมีกิจกรรมที่จูงใจผู้เรียนในลักษณะที่หลากหลายมากขึ้น ทักษะการคิดเชิงนามธรรมซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนต้องกรองรายละเอียดสำคัญของปัญหาเพื่อสร้างตัวแทนความคิดแก้ปัญหานั้น เป็นกระบวนการคิดที่ซับซ้อน ต้องใช้ระยะเวลาในการสอนหรือพัฒนายาวนานมากขึ้นจึงจะปรากฏผล อย่างไรก็ตาม ข้อสรุปที่พบในเรื่องนี้ อาจจำกัดอยู่เฉพาะบริบทการออกแบบการวิจัยนี้เท่านั้น และต้องมีการศึกษาวิจัยและพัฒนาด้วยนวัตกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

สำหรับการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยีนั้น ผลการเปรียบเทียบพบว่า หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน มีการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยีสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษานี้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Ihmaid (2019) และ Yukselturk and Altiok (2016) ที่พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมสแครช ช่วยพัฒนาและสร้างเสริมการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยีของผู้เรียน และอธิบายได้ว่า โดยพื้นฐานแล้ว โปรแกรมสแครช เป็นซอฟต์แวร์ที่เน้นการปฏิสัมพันธ์และเชื่อมโยงกับกลุ่มหรือสังคมของผู้เรียน มีความร่วมมือและวิพากษ์วิจารณ์เพื่อสร้างสรรค์ผลงาน ผู้เรียนต้องเป็นผู้ปฏิบัติงานที่ก่อให้เกิดผลงานที่เป็นรูปธรรม ผู้เรียนจะตรวจสอบงานในกลุ่มผู้เรียนด้วยกัน เขาจะรับรู้ความสำเร็จในกิจกรรมหรืองานที่ต้องการและก่อให้เกิดการรับรู้ความสามารถของตนเองหรืออัตสมรรถนะขึ้น (Ado Oda, 2010; Kotaman, 2008) ประกอบกับกิจกรรมในบทเรียนของกลุ่มทดลองได้ใช้กลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เป็นกิจกรรมการเรียนที่ผู้เรียนทำกิจกรรมร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ให้กำลังใจ การยอมรับจากกลุ่มเพื่อน โดยมุ่งเน้นให้เพื่อนทำหน้าที่เสริมแรงซึ่งกันและกัน เปิดโอกาสให้ทุกคนมีส่วนร่วม เป็นการสร้างแรงจูงใจและเจตคติที่ดีในการเรียน ทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนมากขึ้น ผู้เรียนกล้าที่จะซักถามกันและกัน จะเกิดความมั่นใจว่าตัวเองเข้าใจบทเรียนได้ชัดเจนมากขึ้น ในขณะเดียวกันผู้เรียนจะรู้สึกภาคภูมิใจ แล้วรู้สึกว่าประสบความสำเร็จในการเรียน (Supaluk, 2018, pp. 67-69) นอกจากนี้ การสอนโดยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ยังมีลักษณะกิจกรรมแบบจับคู่และสลับบทบาท (One-To-One and Reverse-Role Tutoring) คือ เป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนจับคู่ทำกิจกรรม โดยเป็นการจับคู่กันระหว่างผู้เรียน ผู้เรียนทั้งสองจะได้สลับบทบาทกันเป็นทั้งผู้เรียนผู้สอน การสอนในลักษณะนี้จะเป็นไปโดยทั้งคู่มีความสมัครใจ และสอนหรือเรียนในเรื่องที่ตนมีความสนใจมีความถนัดและมีทักษะที่ดี ซึ่งเป็นการสอนที่ส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดความรู้สึกมองเห็นคุณค่าในตนเอง (Supaluk, 2018, pp. 72-74) ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้กลุ่มที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการสร้างนิทาน

ชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน มีการรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยี หลังเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ

3. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการจัดการการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยกิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมที่เรียนอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.45) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านก็พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในด้านการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.61) ส่วนด้านอื่นๆ มีความพึงพอใจในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ Isarapreeda (2021, p. 331) พบว่า นักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่อการสอน มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยรวมในระดับมาก และสอดคล้องกับนิธิ Pathep (2022, p. 23) พบว่า ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่อดิจิทัลอยู่ในระดับมากเช่นกัน จากผลการประเมินนี้แสดงให้เห็นว่า บทเรียนที่เป็นกิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนมีลักษณะกระตุ้นการรับรู้ (Perceptual Arousal) และกระตุ้นการสืบเสาะความรู้ (Inquiry Arousal) ซึ่งเห็นได้จากคำตอบข้อที่ผู้เรียนมีความเห็นว่ามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด เช่น เป็นบทเรียนที่ดึงดูดใจ น่าความสนใจ ทำให้ผู้เรียนเกิดความใส่ใจ (Attention) รู้สึกว่าเนื้อหาในบทเรียนเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิต เชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิม ทำให้เห็นคุณค่าในสภาพปัจจุบันและเห็นประโยชน์ที่จะเกิดขึ้น (Relevance) กิจกรรมแบบเพื่อนช่วยเพื่อนในบทเรียนสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนรับรู้อัตสมรรถนะและรู้สึกเชื่อมั่น (Confidence) ที่จะปฏิบัติภารกิจที่มอบหมาย และนำไปสู่ความพึงพอใจ (Satisfaction) ในที่สุด (Keller, 1987, p. 2) และการที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจในทั้งระดับมากและมากที่สุดของกิจกรรมในบทเรียน ก็สอดคล้องกับที่ Mitsikopoulon (2018, p. 21) ที่สรุปไว้ว่า ความพึงพอใจเกิดจาก 1) กิจกรรมในบทเรียนทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าเขาได้รับความรู้ซึ่งทำให้เขาพึงพอใจไม่ว่าจะบรรลุเป้าหมายมากน้อยเพียงใดก็ตาม 2) กิจกรรมการเรียนนั้นยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะที่เขามีอยู่ในการศึกษา และเขาสามารถใช้ทักษะนั้นแสวงหาความรู้ได้จริง และ 3) กิจกรรมการเรียนในรูปของทีม หรือการศึกษาด้วยตนเอง ได้รับผลสะท้อนกลับจากกลุ่ม จากผู้สอน และจากสมาชิกในกลุ่มอื่นในชั้นเรียนของเขา

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ผู้สอนสามารถนำบทเรียนที่เป็นกิจกรรมนี้ไปใช้เพื่อพัฒนายกระดับคุณภาพการศึกษาด้านทักษะการคิดเชิงประมวลผล การรับรู้อัตสมรรถนะทางเทคโนโลยี รวมถึงการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องให้งอกงามขึ้น แต่ผู้นำไปใช้ควรต้องศึกษาทฤษฎี แนวคิด ที่เป็นพื้นฐานของบทเรียนที่เป็นกิจกรรมการสร้างนิทานชีวลักษณ์บนสแครชด้วยกลวิธีการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ เพื่อจะได้กำหนดบทบาทของผู้สอนและผู้เรียน และดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ในการวิจัยต่อไป ควรพัฒนาบทเรียนเกี่ยวกับสแครชที่ใช้รูปแบบหรือกิจกรรมการเรียนการสอนแบบอื่น ๆ เช่น บทเรียนสแครชที่ใช้เกมเป็นฐาน (Game-based) บทเรียนที่เน้นปัญหาเป็นฐาน (Problem–based) หรือที่เน้นการสืบเสาะเป็นฐาน (Inquiry–based) เป็นต้น เพื่อศึกษาผลของการเรียนที่เกิดขึ้นจากบทเรียนดังกล่าวต่อตัวแปรที่จะศึกษาต่อไป

References

Ackerman, C. E. (2020). *What is self-efficacy theory in psychology*. Retrieved November 15, 2020, from https://positivepsychology.com/self-efficacy/

Ado Oda, A. (2010). *The effectiveness of computer-based learning on developing the 4th graders'English language achievement in Gaza UNRWA School* (Master thesis). Gaza, Al-Azhar University.

Barr, V., & Guzdial, M. (2015). Advice on teaching CS, and the learnability of programming languages. *Communications of the ACM,* 58(3), 8-9

Bouchrika, I. (2023). *Instructional design models: Gagne's, Merrill's and Bloom's methodologies.* Retrieved Marh 1, 2023, from https://research.com/education/instructional-design-models

Brennan, K., & Resnick, M. (2012). Using artefact-based interviews to study the development of computational thinking in interactive media design. Paper presented at *annual American Educational Research Association meeting*, Vancouver, BC, Canada.

Guraya, S. Y., & Abdalla, M. E. (2020). Determining the effectiveness of peer-assisted learning in medical education: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Taibah University Medical Science,* 15(3), 177-184

Ihmaid, M. K. (2019). *The effectiveness of using scratch applications in developing sixth graders' English vocabulary, it's retention, and self-efficacy.* Retrieved July 2, 2020, from https://Journals.iugaza.edu.ps/index.php /IUGJEPS /article/view/4784

Institute for Promotion of Teaching Science and Technology. (2019). *Basic science and technology course, the 4th grade computational science: Teacher guide.* Bangkok: Institute for Promotion of Teaching Science and Technology, Ministry of Education.

Isarapreeda, W. (2021). Developing efficient WebQuest–based instruction through online social network for enhancing analytical thinking skill, evaluative thinking, and self-directed learning behavior of teacher education students. *Journal of Education and Innovation*, 23(4), 330–342.

Jiang, B., & Li, Z. (2021). Effect of scratch on computational thinking skills of Chinese primary school students. *Journal of computers in Education,* 1-22. DOI:10.1007/ s40692-021-00190-Z

Johnson, R. T., & Johnson, D. W. (2008). Active learning: Cooperation in the classroom. *The Annual Report of Educational Psychology in Japan,* 47, 29-30

Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development,* 10(3), 2-10.

Kotaman, H. (2008). Self-efficacy belief and enhance me of learning performance. *Uludog University the Journal of Educational Faculty,* 11, 111-133.

Let's Talk Science. (2018). *Computational thinking framework*. Retrieved August 2, 2020, from https://letstalkscience.ca/sites/default/files/2019-10/LTS-Computa tional_Thinking-Framework-2018.pdf

Liu, Y. D., & Resnick, M. (2009). *Using scratch to enhance students'21st century scientific thinking skills.* Retrieved August 10, 2020, from https://ocw.mit.edu/courses/media-arts-and-sciences/mas-714j-technologies-for-creative-Learning fall-2009projects/MIMAS714JF09_ proj4-brief.pdf

Mitsikopoulou, B. (2018). *English and digital literacies unit 6.1: Introduction to WebQuests.* Athens: National and Kapodistrian, University of Athens, Greece.

Office of the Education Council. (2017). *The National Scheme of Education B.E. 2560-2579 (2017-2036).* Bangkok: Office of the Education Council. Ministry of Education.

Pathep, N. (2022). Digital Media Development Green Technology for Secondary Schools in Bangkok. *Journal of Research and Development Institute of Bansomdejchaopraya Rajabhat University. 5* (1). 23-32.

Phoyen, K. (2021). Active learning: Learning satisfy education in 21th century. *Journal of Education Silpakorn University,* 19(1), 11-28.

Public Training Project, Fundamental Computer Programming for Education Training Course. (n.d.). *Scratch Program training: Introduction to scratch programming*. Bangkok: Faculty of Industrial Education, King Monkut's University of Technology North Bangkok.

Roungrong, P., Kaewurai, R., Namoungon, S, Changkwanyeun, A., & Tengkew, S. (2018). Computational thinking and Thai education. *Panyapiwat Journal,* 10(3), 322-330.

Sangsiri, M. (2019). *Getting to Know SCRATCH: Skill Development Program*. Retrieved October 20, 2019, from https://www.scimath.org/article-technology/item-seratch-21

Sikkhabandit, S. (1985). *Educational technology*. Bangkok: King Monkut's Institute of Technology North Bangkok.

Supaluk, S. (2018). *A cloud based learning system using reverse engineering approach and peer assisted learning* (Doctoral dissertation). Bangkok: Chulalongkorn University.

Tennyson, M. F., Casteele, J., & Morena, A. R. P. (2018). A study of peer-assisted learning in introductory programming courses. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 33(5), 1-2.

Wing, J. M. (2011). Research notebook: Computational thinking-what and why? Retrieved October 20, 2022, from https://www.cs.cmu.edu/link/research-notebook-computational-thinking-what-and-why

Yukselturk, E., & Altiok, S. (2016). An investigation of effects of programming with scratch on the pre-service it teachers' self-efficacy perceptions and attitudes towards computer programming. *British, Journal of Educational Technology,* 48(3), 789-801.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

THE DEVELOPMENT MODEL OF PROFESSIONAL TAKRAW CLUB MANAGEMENT TO PROMOTE DECISION-MAKING OF SPORTS SPONSORSHIP

การพัฒนารูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ เพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา

Received: December 13, 2023 **Revised:** January 25, 2024 **Accepted:** January 30, 2024

Waree Nantasing[1*] Arphat Tiaotrakul[2] Phakawat Cherdputtha[3] and Thaweesub Koeipakvaen[4]

วารี นันทสิงห์[1*] อาพัทธ์ เตียวตระกูล[2] ภัควัฒน์ เชิดพุทธ[3] และทวีทรัพย์ เขยผักแว่น[4]

[1,2,3,4]Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

[1,2,3,4]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

*Corresponding Author, E-mail: wareen63@nu.ac.th

Abstract

This research aimed were 1) to create and validate a model and 2) to evaluate model of professional takraw club management to promote decision-making of sports sponsorship. Using the research and development method consists of 3 steps. Select a purposive sample. There are 151 people involved with 8 professional takraw clubs, 9 experts and 88 people involved in the management of 8 professional takraw clubs. The tools used in the research include: 1) Questionnaire regarding conditions and guidelines related to the management of professional takraw club teams among those involved with professional takraw club teams, 2) Interview form with club executives and supporters of professional takraw sports, 3) Group discussion and model development process by applying Deming (1986) PDCA quality management theory, 4) Suitability check form Accuracy and comprehensiveness of the format by experts and 5) form for evaluating the usefulness and feasibility of the model in persons involved in managing professional takraw club teams. Data were analyzed using descriptive statistics including frequency, percentage, mean, and standard deviation. Qualitative data analysis using content analysis. The results found that the model of professional takraw club management to promote decision-making of sports sponsorship consists of 3 elements: 1) input factors, namely basic information of the professional takraw club, 2) the professional takraw club team management process in terms, and 3) products that arise from supporting professional takraw sports. Results of checking the suitability of the model of overall level is at a high level ($\bar{X}$ = 4.5, S.D. = 0.07) and the overall accuracy is at a high level

($\bar{X}$ = 4.40, S.D. = 0.13). The results of the evaluation of overall usefulness is at a high level ($\bar{X}$ = 4.3, S.D. = 0.11) and overall possibility is at a high level ($\bar{X}$ = 4.30, S.D. = 0.10).

Keywords: Management, Professional Takraw Clubs, Sports Sponsors, Decision Making

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างและตรวจรูปแบบ และ 2) เพื่อประเมินรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา โดยใช้รูปแบบการวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ 8 แห่ง จำนวน 151 คน ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน และบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ 8 แห่ง จำนวน 88 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพและแนวทางที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ ในผู้ที่เกี่ยวข้องกับทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ 2) แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารสโมสรและผู้สนับสนุนกีฬาตะกร้ออาชีพ 3) การสนทนากลุ่มและกระบวนการพัฒนารูปแบบฯ โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการจัดการคุณภาพ Deming (1986) PDCA 4) แบบตรวจสอบความเหมาะสม ความถูกต้องและครอบคลุมของรูปแบบฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ 5) แบบประเมินความเป็นประโยชน์และความเป็นไปได้ของรูปแบบฯ ในบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ 1) ปัจจัยนำเข้า คือ ข้อมูลพื้นฐานของสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ 2) กระบวนการบริหารจัดการทีมสโมสรกีฬาตระกร้ออาชีพด้านต่างๆ และ 3) ผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการสนับสนุนกีฬาตะกร้ออาชีพ ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบฯ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.50, S.D. = 0.07) และความถูกต้องครอบคลุมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.40, S.D. = 0.13) ผลการประเมินความเป็นประโยชน์ภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.31, S.D. = 0.11) และความเป็นไปได้ภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.30, S.D. = 0.10)

คำสำคัญ: การจัดการทีม การตัดสินใจ ผู้สนับสนุนกีฬา สโมสรตะกร้ออาชีพ

บทนำ (Introduction)

กีฬาอาชีพในประเทศไทย มีการพัฒนาและการเติบโตของจำนวนผู้ชมเพิ่มขึ้น จนกลายเป็นอุตสาหกรรมกีฬาที่ทำรายได้ให้กับประเทศไม่แพ้อุตสาหกรรมด้านอื่นๆ เพราะการแข่งขันกีฬาอาชีพมีการเปิดให้ผู้ชม/แฟนคลับเข้าร่วม เข้าชมกีฬาอย่างมากและอย่างต่อเนื่อง ทำให้การแข่งขันได้รับความสนใจจากประชาชน จนเกิดกระแสความนิยมกีฬาชีพในประเทศไทย สามารถสร้างรายได้ให้กับนักกีฬาและผู้เกี่ยวข้องเป็นอย่างมาก (Sports Authority of Thailand, 2021) จากการวิเคราะห์แนวโน้มและทิศทางกีฬาอาชีพของไทยช่วงระยะเวลาที่ผ่านมาได้มีเหตุการณ์สำคัญเชิงสถิติและประวัติศาสตร์ที่สะท้อนให้เห็นถึงความก้าวหน้าและความสำเร็จของนักกีฬา และวงการกีฬาอาชีพของประเทศไทยได้เป็นอย่างดี ตัวอย่างเช่น รัชนก อินทนนท์ นักแบดมินตันหญิงมือ 1 ของโลก ในปี พ.ศ 2562 ที่คว้าแชมป์มาแล้วหลายรายการ ได้รวบรวมรายได้ เป็นจำนวนเงิน 153,080 ดอลลาร์สหรัฐ ประมาณ 4 ล้านบาท เอรียา และโมรียา จุฑานุกาล สร้างประวัติศาสตร์ในวงการกีฬากอล์ฟของไทยด้วยการทำคะแนนสะสมจน

สามารถก้าวขึ้นเป็นนักกอล์ฟหญิงมือ 1 ของโลก จากการจัดอันดับ Women's World Golf Rankings และมีรายได้รางวัลรวมตลอดปีได้มากถึง 1,549,858 เหรียญสหรัฐ หรือ 48,586,506 บาท นักกีฬาฟุตบอลของประเทศไทยสร้างชื่อเสียงให้กับประเทศและสร้างรายได้ จากการเข้าร่วมทีมฟุตบอลลีกอาชีพ เจลีก ญี่ปุ่น เช่น ธีราทร บุญมาทัน มีรายได้ต่อปีอยู่ที่ 50 ล้านเยนต่อปี หรือประมาณ 14.6 ล้านบาท ส่วนเมสซี่เจ ชนาธิป สรงกระสินธิ์ ได้รับรายได้ ปีละ 40 ล้านเยน หรือประมาณ 11.68 ล้านบาท ปี 2560 จังหวัดบุรีรัมย์ ได้เป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขัน จักรยานยนต์ชิงแชมป์โลก (Moto GP) ณ สนามบุรีรัมย์ อินเตอร์เนชันแนล เซอร์กิต (Buriram International Circuit) ได้สร้างรายได้ให้จังหวัด จำนวน 2,470 ล้านบาท และพื้นที่จังหวัดใกล้เคียง เช่น ขอนแก่น สุรินทร์ นครราชสีมารวมจำนวน 630 ล้านบาท (Ministry of Tourism and Sports, 2016)

ปัจจุบันประเทศไทยมีกีฬาอาชีพจำนวน 14 ประเภท ซึ่งสถานการณ์กีฬาอาชีพในปัจจุบัน พบว่า ฟุตบอลอาชีพ (Thai League) เป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมสูงสุดและมีแนวโน้มว่าจะสามารถเป็นกีฬาอาชีพได้อย่างยั่งยืน และรายการแข่งขันกีฬาอาชีพอื่นๆ ยังอยู่ในช่วงการเริ่มต้นอย่างจริงจังมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นวอลเลย์บอลอาชีพ กอล์ฟอาชีพ ฟุตซอลอาชีพ บาสเกตบอลอาชีพ จักรยานยนต์อาชีพ และเซปักตะกร้ออาชีพ หรือที่เรียกกันว่าตะกร้ออาชีพ (Ministry of Tourism and Sports, 2016) กีฬาตะกร้อเป็นกีฬาประจำชาติไทยที่นิยมเล่นกันอย่างยาวนานตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา และมีการเล่นมาอย่างต่อเนื่อง จนได้บรรจุเป็นกีฬาวัฒนธรรมไทยซึ่งอยู่ในสาขากีฬาและนันทนาการ กีฬาตะกร้อได้บรรจุเป็นกีฬาอาชีพครั้งแรกเมื่อปลายปี พ.ศ. 2544 โดยการกีฬาแห่งประเทศไทย ร่วมกับสมาคมตะกร้อแห่งประเทศไทย โดยใช้ชื่อ"ตะกร้อไทยแลนด์ลีก" ได้ดำเนินการแข่งขันมาแล้วจำนวน 20 ครั้ง ซึ่งแต่ละครั้งมีจำนวนทีมที่เข้าร่วมเฉลี่ยประมาณ 10 ทีม จากการศึกษากีฬาตะกร้ออาชีพประเทศไทยพบปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญซึ่งสรุปไว้ว่า บุคลากรยังขาดความเป็นมืออาชีพ รายได้ต่อเดือนไม่เพียงพอต่อการบริหาร กฎหมายระเบียบไม่ชัดเจน การประชาสัมพันธ์ สวัสดิการนักกีฬา และผู้สนับสนุนกีฬามีจำนวนน้อย (Sports Authority of Thailand, 2003) อีกทั้งยังขาดประสบการณ์ในการหาสิทธิประโยชน์ ซึ่งเป็นกีฬาที่ไม่ได้รับการตอบรับและความนิยม ทำให้การแข่งขันในแต่ละครั้งมีผู้เข้าชมการแข่งขันจำนวนน้อย จึงทำให้การแข่งขันตะกร้อไทยแลนด์ลีก แต่ละสโมสรขาดรายได้จากการเก็บค่าบัตรผ่านประตูและขายของที่ระลึก ส่งผลให้สโมสรไม่มีงบประมาณมาบริหารจัดการทีมในด้านต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพได้ ส่งผลกระทบต่อการสร้างความน่าสนใจให้กับองค์กรหน่วยงานภาครัฐและเอกชน (Thai PBS News Agency, 2013) จากกระแสความนิยมในกีฬาตะกร้อในฐานะเป็นนักกีฬาอาชีพ ไม่ได้รับผลตอบแทนที่ดีเท่าที่ควรทั้งในด้านผู้ชมกีฬาและผู้สนับสนุนกีฬา ทำให้การจัดการแข่งขันขาดรายได้มาสนับสนุนทีมและนักกีฬาที่ไม่เพียงพอต่อการดำรงชีพตามหลักการของกีฬาอาชีพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kritchaya (2011) ได้ศึกษาแรงจูงใจของบุคลากรกีฬาตะกร้อที่เข้าร่วมการแข่งขันตะกร้ออาชีพ ผลการวิจัยพบว่า แรงจูงใจในด้านความรักความสนใจและความถนัด ด้านเกียรติยศชื่อเสียง ด้านความก้าวหน้าในอนาคตอยู่ในระดับมากที่สุด ยกเว้นแรงจูงใจด้านรายได้และผลประโยชน์อยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สโมสรจะต้องควบคุมดูแล จัดหาสวัสดิการนักกีฬาให้เกิดแรงจูงใจในฝึกซ้อม และการแข่งขันเพื่อให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ และสามารถเลี้ยงชีพด้วยการเป็นนักกีฬาอาชีพได้ สโมสรจะต้องอาศัยผู้สนับสนุนกีฬา เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนผลประโยชน์ร่วมกัน

การเป็นผู้สนับสนุนกีฬา เป็นเครื่องมือสื่อสารทางการตลาดที่นิยมกันมากที่สุด เนื่องจากกีฬาเป็นเรื่องที่ผู้บริโภคให้ความสนใจเป็นจำนวนมาก และจากพฤติกรรมของผู้บริโภคในปัจจุบันที่ใส่ใจสุขภาพมากยิ่งขึ้น กีฬาจึงเป็นสิ่งที่สามารถเชื่อมโยงตราสินค้า (Brand) กับวิถีชีวิตของผู้บริโภคในปัจจุบัน (Life Style) ได้เป็นอย่างดี และส่งเสริมให้ผู้บริโภคมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ซึ่งทำให้ตราสินค้าเข้าถึงผู้บริโภคได้มากยิ่งขึ้น ช่วยสร้างการรับรู้และจดจำตราสินค้า (Brand Awareness) ได้อย่างรวดเร็ว สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับตราสินค้า (Brand Image) ทำให้ผู้บริโภคมีความชื่นชอบ และมีทัศนคติที่ดีต่อตราสินค้า ซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจซื้อและสามารถกระตุ้นยอดขายสินค้าเพิ่มขึ้น ประกอบกับเทคโนโลยีการสื่อสารที่ทันสมัยทั้งโทรทัศน์ ดาวเทียม อินเทอร์เน็ต ทำให้สามารถถ่ายทอดการแข่งขันกีฬาไปยังพื้นที่ต่างๆ อย่างกว้างขวาง และกีฬาเป็นเรื่องที่สื่อมวลชนให้ความ สนใจทำข่าวเป็นจำนวนมาก ทำให้สินค้ากีฬามีโอกาสในการได้รับการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อมวลชน โดยไม่ต้องมีค่าใช้จ่าย ซึ่งหากมี

การวางแผนการใช้สื่อที่ดีควบคู่กับการสร้างกิจกรรมที่แปลกใหม่ และน่าสนใจก็สามารถสร้างการรับรู้ในตราสินค้าได้ไม่น้อยกว่าการนำเสนอผ่านสื่อมวลชนหลักต่างๆ ซึ่งหากสินค้าได้รับความนิยมและซื้อซ้ำแล้ว ผู้ประกอบการจะมีต้นทุนการตลาดในระยะยาวที่ต่ำลง (Li et al., 2022)

จากปัญหาต่างๆ ดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญการพัฒนารูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา โดยนำแนวคิดปัจจัยตัวแปรที่ส่งผลการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา (Lee & Ross, 2012; Duncan, 2002; Waree et al., 2023; Sarawut, 2012; Vichit, 2011; Prangthip, 2009) ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีการจัดการคุณภาพ Deming (1986) ประกอบด้วย การวางแผน (Plan) การดำเนินการ (Do) การตรวจสอบ (Check) การปรับปรุง (Act) และทฤษฎีระบบ Hoy and Miskel (2012) งานวิจัยในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อมุ่งเน้นให้ทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพได้มีรูปแบบวิธีการ และกระบวนการบริหารสโมสรให้มีระบบ มีรูปแบบที่เหมาะสม และถูกต้องตรงตามความต้องการหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ซึ่งจะทำให้นักกีฬาตะกร้ออาชีพสามารถพึ่งพาสโมสรในการเลี้ยงชีพได้ และสามารถนำรูปแบบที่ได้มาปรับใช้กับทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพในประเทศไทยให้ยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อศึกษาสภาพและแนวทางที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ
2. เพื่อสร้างและตรวจรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ เพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา
3. เพื่อประเมินรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยครั้งนี้ ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพและแนวทางที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ

การศึกษาสภาพและแนวทางที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ โดยการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่ข้อง (Lee & Ross, 2012; Duncan, 2002; Waree et al., 2023; Sarawut, 2012; Vichit, 2011; Prangthip, 2009) และทฤษฎีระบบ Hoy and Miskel (2012) และแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพและแนวทางที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพและแนวทางที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดำเนินการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) เท่ากับ 0.96 และแบบสัมภาษณ์ผู้บริหารสโมสรและผู้สนับสนุนกีฬาตะกร้ออาชีพ

การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการเก็บรวมรวมข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างที่คัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ จำนวน 8 แห่ง ได้ประกอบไปด้วย ประธาน ผู้จัดการทีม ผู้ฝึกสอน นักกีฬา และเจ้าหน้าที่สิทธิประโยชน์หรือฝ่ายการตลาดของสโมสร จำนวน 144 คน ประธานสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพและประธานสโมสรฟุตบอลอาชีพ จำนวน 2 คน และหน่วยงานภาครัฐและเอกชนให้การสนับสนุนกีฬา จำนวน 5 คน จำนวน 151 คน

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา

การสร้างและตรวจรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา โดยประยุกต์ทฤษฎีการจัดการคุณภาพ Deming (1986) ประกอบด้วย การวางแผน (Plan) การดำเนินการ (Do) การตรวจสอบ

(Check) การปรับปรุง (Act) ในผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องในด้านการจัดการกีฬา ด้านการตลาด ผู้สนับสนุนกีฬาและผู้บริหารสโมสรกีฬาตะกร้อ จำนวน 9 คน โดยคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) ประกอบด้วย

กลุ่มที่ 1 นักวิชาการในสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวกับสาขาการจัดการกีฬา หรือผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการบริหารและจัดการกีฬา ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 2 นักวิชาการในสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวกับสาขาการตลาด หรือผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการตลาด ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 2 คน

กลุ่มที่ 3 หน่วยงานของรัฐหรือเอกชน ที่เป็นผู้สนับสนุนการจัดการแข่งขันกีฬาหรือผู้ให้การสนับสนุนทีมกีฬา จำนวน 2 คน

กลุ่มที่ 4 ผู้บริหารสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ จำนวน 2 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ร่างรูปแบบจากผลการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 การสนทนากลุ่มและกระบวนการพัฒนารูปแบบฯ โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการจัดการคุณภาพ Deming (1986) PDCA 3) และแบบตรวจสอบความเหมาะสม ความถูกต้องและครอบคลุมของรูปแบบฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดำเนินการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) เท่ากับ 0.97

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยนำผลการศึกษาจากขั้นตอนที่ 1 ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬาตะกร้ออาชีพ ประกอบด้วย สภาพและแนวทางการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา และผลการสัมภาษณ์ผู้บริหารสโมสรและสัมภาษณ์ผู้สนับสนุนกีฬา มาประกอบกับแนวคิดทฤษฎีระบบ (System Theory) มายกร่างรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา

2. นำร่างรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา ที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาความถูกต้อง และความเหมาะสมในการใช้ภาษา

3. จากนั้นนำร่างรูปแบบฯ เสนอต่อการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อวิเคราะห์ความเหมาะสมและความถูกต้องครอบคลุมของรูปแบบ เพื่อให้ได้รูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬาที่ผ่านการสนทนากลุ่ม และนำรูปแบบตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องครอบคลุม

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา

การประเมินรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา ในบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ สโมสร 8 แห่ง ประกอบไปด้วย ประธาน รองประธาน ที่ปรึกษาผู้จัดการทีม ผู้จัดการทีม ผู้ฝึกสอน เจ้าหน้าที่ฝ่ายสิทธิประโยชน์หรือฝ่ายการตลาดของสโมสร โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) จำนวน 88 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินความเป็นประโยชน์และความเป็นไปได้ของรูปแบบฯ ในบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ เป็นแบบตรวจรายการ (Checklist) และแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดำเนินการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence : IOC) เท่ากับ 0.97

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ในการทำหนังสือขอเก็บข้อมูลการวิจัยกับสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ โดยการส่งลิงก์แบบประเมินความเป็นประโยชน์และความเป็นไปได้ของรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ เพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา ในรูปแบบ Google Form และส่งรูปแบบ

การจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ เพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา ในรูปแบบไฟล์ PDF ส่งแบบประเมินไปยังผู้ให้ข้อมูลได้แก่ ประธาน รองประธาน ผู้จัดการทีม ผู้ฝึกสอน เจ้าหน้าที่ฝ่ายสิทธิประโยชน์หรือฝ่ายการตลาดของสโมสร จำนวน 88 ฉบับ มีผู้ตอบแบบสอบถามกลับมา 85 คน คิดเป็นร้อยละ 96.59

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณณาได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดการแปลผลคะแนนภาพรวมแบบอิงเกณฑ์โดยประยุกต์จากหลักเกณฑ์และวิธีการวัดประเมินตามวิธีของ Best and Kahn (2006) คือ คะแนนเฉลี่ย 4.21–5.00 ระดับมากที่สุด คะแนนเฉลี่ย 3.41–4.20 ระดับมาก คะแนนเฉลี่ย 2.61–3.40 ปานกลาง คะแนนเฉลี่ย 1.81–2.60 ระดับน้อย และคะแนนเฉลี่ย 1.00–1.80 น้อยที่สุด และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร เอกสารรับรองรหัสโครงการ COA No.425/2022 IRB No. P2-0318/2565 รับรองวันที่ 31 ตุลาคม 2565

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการศึกษาสภาพและแนวทางที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ ผลการศึกษา พบว่า สภาพและแนวทางที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ ประกอบด้วย

1) ข้อมูลพื้นฐานของสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ ประกอบด้วย จำนวนแฟนคลับ ผลงานการแข่งขัน นักกีฬาและผู้ฝึกสอน การส่งเสริมภาพลักษณ์ การให้ความสำคัญผู้สนับสนุนกีฬา การสร้างความพึงพอใจของผู้สนับสนุนกีฬาและ สิทธิประโยชน์ของผู้สนับสนุนกีฬา

2) กระบวนการจัดการทีมสโมสรกีฬาตระกร้ออาชีพในด้านต่างๆ ประกอบด้วย การบริหารการจัดการจำนวนแฟนคลับ การบริหารการจัดการผลงานการแข่งขัน การบริหารจัดการนักกีฬาและผู้ฝึกสอน การบริหารการจัดการส่งเสริมภาพลักษณ์ การบริหารจัดการให้ความสำคัญผู้สนับสนุนการกีฬา การบริหารจัดการสร้างความพึงพอใจของผู้สนับสนุนกีฬา และการบริหารประโยชน์ของผู้สนับสนุนการกีฬา

3) ผลผลิตที่เกิดขึ้นจาการสนับสนุนกีฬาตะกร้ออาชีพ ได้แก่ จำนวนแฟนคลับเพิ่มขึ้น ผลงานอยู่ระดับสูงขึ้น นักกีฬาและผู้ฝึกสอนคุณภาพมากขึ้น ภาพลักษณ์สโมสรดีขึ้น ผู้สนับสนุนกีฬาเพิ่มขึ้น ผู้สนับสนุนกีฬามีความพึงพอใจมากขึ้น และความคุ้มค่าและผู้สนับสนุนกีฬาตัดสินใจเร็วขึ้น

2. ผลการสร้างและตรวจรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ เพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬากีฬา

1) ผลการสร้างรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา โดยประยุกต์ทฤษฎีการจัดการคุณภาพ Deming (1986) ประกอบด้วย การวางแผน (Plan) การดำเนินการ (Do) การตรวจสอบ (Check) การปรับปรุง (Act) ในผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องในด้านการจัดการกีฬา ด้านการตลาด ผู้สนับสนุนกีฬาและผู้บริหารสโมสรกีฬาตะกร้อ จำนวน 9 คน และผลการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬาตะกร้ออาชีพ ทำให้ได้รูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬาที่ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า คือ ข้อมูลพื้นฐานของสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ ประกอบด้วย 1) จำนวนแฟนคลับ 2) ผลงานการแข่งขัน 3) นักกีฬาและผู้ฝึกสอน 4) การส่งเสริมภาพลักษณ์ 5) การให้ความสำคัญผู้สนับสนุนกีฬา 6) การสร้างความพึงพอใจของผู้สนับสนุนกีฬาและ 7) สิทธิประโยชน์ของผู้สนับสนุนกีฬา

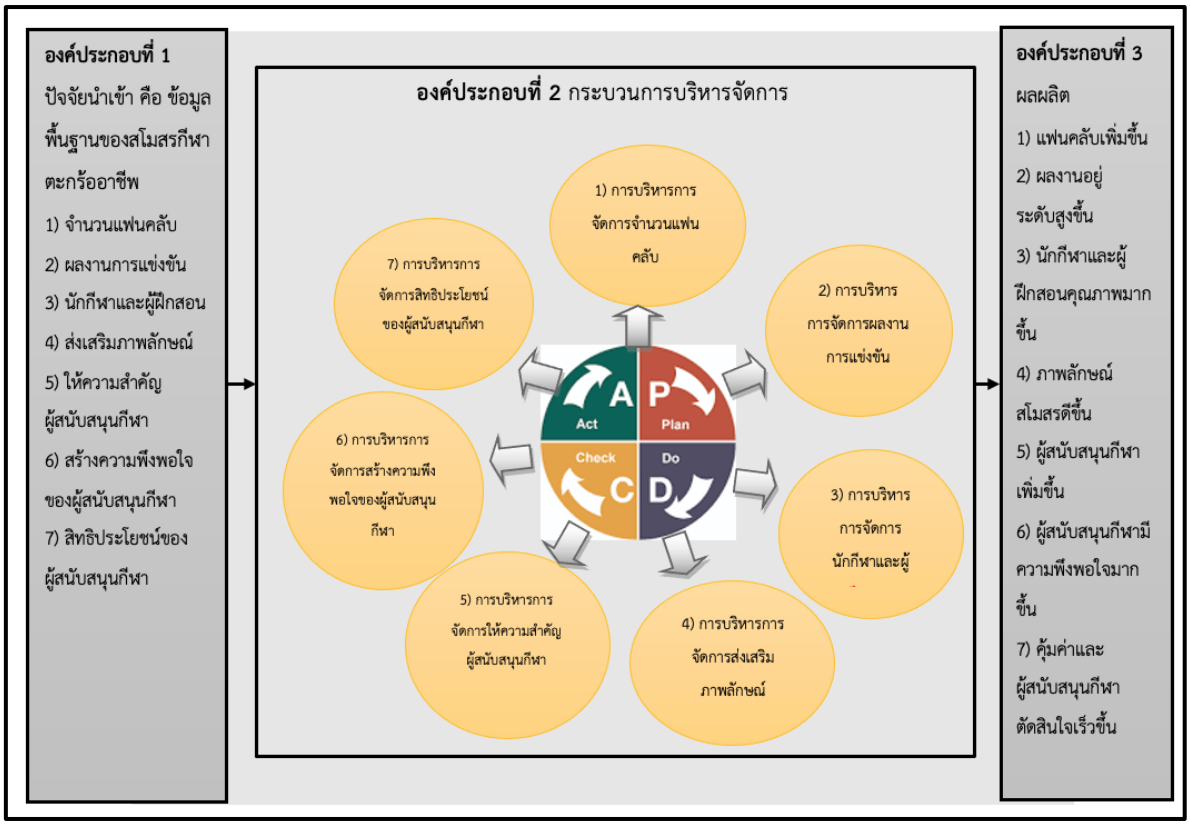
องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหารจัดการทีมสโมสรกีฬาตระกร้ออาชีพ ประกอบด้วย 1) การบริหารการจัดการจำนวนแฟนคลับ 2) การบริหารการจัดการผลงานการแข่งขัน 3) การบริหารจัดการนักกีฬาและผู้ฝึกสอน 4) การบริหารการจัดการส่งเสริมภาพลักษณ์ 5) การบริหารจัดการให้ความสำคัญผู้สนับสนุนการกีฬา 6) การบริหารจัดการสร้างความพึงพอใจของผู้สนับสนุนกีฬา และ 7) การบริหารประโยชน์ของผู้สนับสนุนการกีฬา

องค์ประกอบที่ 3 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจาการสนับสนุนกีฬาตะกร้ออาชีพ ประกอบด้วย 1) จำนวนแฟนคลับเพิ่มขึ้น 2) ผลงานอยู่ระดับสูงขึ้น 3) นักกีฬาและผู้ฝึกสอนคุณภาพมากขึ้น 4) ภาพลักษณ์สโมสรดีขึ้น 5) ผู้สนับสนุนกีฬาเพิ่มขึ้น 6) ผู้สนับสนุนกีฬามีความพึงพอใจมากขึ้น และ 7) ความคุ้มค่าและผู้สนับสนุนกีฬาตัดสินใจเร็วขึ้น Figure 1

Figure 1

Show the professional Sepaktakraw sports club team management style to promote sports sponsors' decision-making

แสดงรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ เพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา



2) ผลแบบตรวจสอบความเหมาะสม และความถูกต้องครอบคลุมของรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา ในผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องในด้านการจัดการกีฬา ด้านการตลาด ผู้สนับสนุนกีฬาและผู้บริหารสโมสรกีฬาตะกร้อ จำนวน 9 คน พบว่า รูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ

เพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.50, S.D. = 0.07) และความถูกต้องครอบคลุมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.40, S.D. = 0.13)

3. ผลการประมินรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา

Table 1

Average usefulness of professional Sepaktakraw sports club team management model to promote sports sponsor decision-making (n=88)

ค่าเฉลี่ยความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา (n=88)

ความเป็นประโยชน์ของรูปแบบฯ ในด้าน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเป็นประโยชน์
องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า	4.32	0.12	มาก
องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหารจัดการ	4.30	0.08	มาก
องค์ประกอบที่ 3 ผลผลิต	4.30	0.13	มาก
ค่าเฉลี่ยภาพรวม	**4.31**	**0.11**	**มาก**

จาก Table 1 ค่าเฉลี่ยความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา ในบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ สโมสร 8 แห่ง จำนวน 88 คน พบว่า ค่าเฉลี่ยความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬาภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.31, S.D. = 0.11) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.32, S.D. = 0.12) รองลงมา คือ องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหารจัดการ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.30, S.D. = 0.08) และองค์ประกอบที่ 3 ผลผลิต อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.30, S.D. = 0.08)

Table 2

Average feasibility of professional Sepaktakraw sports club team management model to promote sports sponsor decisions (n=88)

ค่าเฉลี่ยความเป็นไปได้ของรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา (n=88)

ความเป็นไปได้ของรูปแบบฯ ในด้าน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเป็นไปได้
องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า	4.26	0.13	มาก
องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหารจัดการ	4.35	0.09	มาก
องค์ประกอบที่ 3 ผลผลิต	4.31	0.08	มาก
ค่าเฉลี่ยภาพรวม	**4.31**	**0.10**	**มาก**

จาก Table 2 ค่าเฉลี่ยความเป็นไปได้ของรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา ในบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ สโมสร 8 แห่ง จำนวน 88 คน พบว่า ค่าเฉลี่ยความเป็นไปได้ของรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬาภาพรวม อยู่ในระดับ

มาก ($\bar{X}$ = 4.30, S.D. = 0.10) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหารจัดการ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.35, S.D. = 0.09) รองลงมา คือ องค์ประกอบที่ 3 ผลผลิต อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.31, S.D. = 0.08) และ ($\bar{X}$ = 4.26, S.D. = 0.13) องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.26, S.D. = 0.13)

อภิปรายผล (Discussions)

จากการสรุปผลงานวิจัย การพัฒนารูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา ผู้วิจัยอภิปรายผล ดังนี้

จากผลการศึกษาสภาพและแนวทางที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ ประกอบด้วย 1) ข้อมูลพื้นฐานของสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ เช่น จำนวนแฟนคลับ ผลงานการแข่งขัน นักกีฬาและผู้ฝึกสอน การส่งเสริมภาพลักษณ์ การให้ความสำคัญผู้สนับสนุนกีฬา การสร้างความพึงพอใจของผู้สนับสนุนกีฬาและ สิทธิประโยชน์ของผู้สนับสนุนกีฬา 2) กระบวนการจัดการทีมสโมสรกีฬาตระกร้ออาชีพในด้านต่างๆ และ 3) ผลผลิตที่เกิดขึ้นจาการสนับสนุนกีฬาตะกร้ออาชีพ ได้แก่ จำนวนแฟนคลับเพิ่มขึ้น ผลงานอยู่ระดับสูงขึ้น นักกีฬาและผู้ฝึกสอนคุณภาพมากขึ้น ภาพลักษณ์สโมสรดีขึ้น ผู้สนับสนุนกีฬาเพิ่มขึ้น ผู้สนับสนุนกีฬามีความพึงพอใจมากขึ้น และความคุ้มค่าและผู้สนับสนุนกีฬาตัดสินใจเร็วขึ้น ซึ่งการจัดการทีมสโมสรจะประสบความสำเร็จจำเป็นต้องตระหนักถึงบทบาทและความสำคัญของสภาพแวดล้อมที่มีต่อการจัดการ ไม่เพียงแต่ใช้ความรู้ความสามารถเท่านั้นแต่จะต้องมีแนวคิดและกลยุทธ์ใหม่ๆ กระบวนการบริหารจัดการ รวมถึงมีทักษะและสไตล์การจัดการที่เอื้อต่อการประสานงานและอำนวยการให้กิจกรรมของแต่ละบุคคลสามารถดำเนินการไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล (Wechayaluck, 2017)

รูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา ที่พัฒนาขึ้นนี้ โดยการประยุกต์ทฤษฎีการจัดการคุณภาพ Deming (1986) ประกอบด้วย การวางแผน (Plan) การดำเนินการ (Do) การตรวจสอบ (Check) การปรับปรุง (Act) ผ่านการร่วมพัฒนาและตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องในด้านการจัดการกีฬา ด้านการตลาด ผู้สนับสนุนกีฬาและผู้บริหารสโมสรกีฬาตะกร้อ จำนวน 9 คน ทำให้ได้รูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า คือ ข้อมูลพื้นฐานของสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ ประกอบด้วย 1) จำนวนแฟนคลับ 2) ผลงานการแข่งขัน 3) นักกีฬาและผู้ฝึกสอน 4) การส่งเสริมภาพลักษณ์ 5) การให้ความสำคัญผู้สนับสนุนกีฬา 6) การสร้างความพึงพอใจของผู้สนับสนุนกีฬาและ 7) สิทธิประโยชน์ของผู้สนับสนุนกีฬา ทั้งนี้เป็นเพราะองค์ประกอบที่นำมานั้นล้วนเป็นสิ่งสำคัญที่จะพัฒนาทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพให้มีผลงานการแข่งขันดีขึ้น ด้วยจากการส่งเสริม สนับสนุน ในด้านหลักวิทยาศาสตร์การกีฬา ซึ่งจะส่งผลจำนวนผู้ชม ผู้เชียร์ และผู้ติดตาม จะทำให้หน่วยงานภาครัฐและเอกชนให้ความสนใจมากขึ้น ในกระบวนการจัดการซึ่งจะส่งผลต่อการ สำคัญสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพจำเป็นที่จำนวนผู้ติดตามหรือแฟนคลับมากสอดคล้องกับงานวิจัยของ Lee and Ross (2012) ศึกษาปัจจัยในการตัดสินใจของการให้การสนับสนุนด้านกีฬาในบริบทของตลาดโลกโดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น (AHP) ผลการวิจัยน้ำหนักท้องถิ่นของ AHP แสดงให้เห็นว่าปัจจัยของทีมกีฬาเป็นปัจจัยในการตัดสินใจที่สำคัญมากกว่าปัจจัยของประเทศและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัจจัยของทีมกีฬาประกอบด้วย ผลงาน ผู้ฝึกสอนและนักกีฬา ด้านสื่อ ด้านเสริมภาพลักษณ์ จำนวนผู้สนับสนุน สอดคล้องกับ Prangthip (2009, p. 180) ได้กล่าวถึงการพิจารณาอาจจะมีอิทธิพลเหนือการตัดสินใจของบริษัทธุรกิจต่อการให้สปอนเซอร์ ได้แก่ กีฬาการพิจารณาซึ่งอาจจะมีอิทธิพลเหนือการตัดสินใจของบริษัทธุรกิจต่อการให้สปอนเซอร์ ได้แก่ กีฬาหรือการแข่งขันนั้นมีภาพพจน์ที่เหมาะสมหรือไม่กีฬาหรือการแข่งขันนั้น มีความดึงดูดต่อผู้ชมและผู้ฟังที่เหมาะสมหรือไม่ สื่อมีความสนใจและภาพรวมของกิจกรรมเกี่ยวข้องกับอะไรบ้าง ชื่อของสปอนเซอร์สามารถที่จะเป็นชื่อของทีมหรือชื่อของการแข่งขันได้หรือไม่การให้สปอนเซอร์นี้สามารถใช้กระตุ้นตลาดและลูกค้าหรือ ไม่สามารถที่จะติดโปสเตอร์และ

ป้ายแสดง และสื่อสิ่งพิมพ์ในโปรแกรมแข่งขันได้หรือ ไม่การแข่งขันนั้นส่งเสริมการขายและเพิ่มยอดขายได้หรือไม่สามารถที่จะมีการติดประกาศในสนามระหว่างการแข่งขันได้หรือไม่

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการบริหารจัดการทีมสโมสรกีฬาตระกร้ออาชีพ ประกอบด้วย 1) การบริหารการจัดการจำนวนแฟนคลับ 2) การบริหารการจัดการผลงานการแข่งขัน 3) การบริหารจัดการนักกีฬาและผู้ฝึกสอน 4) การบริหารการจัดการส่งเสริมภาพลักษณ์ 5) การบริหารจัดการให้ความสำคัญผู้สนับสนุนการกีฬา 6) การบริหารจัดการสร้างความพึงพอใจของผู้สนับสนุนกีฬา และ 7) การบริหารประโยชน์ของผู้สนับสนุนการกีฬา ซึ่งในการบริหารการจัดการจำนวนแฟนคลับ เริ่มจากการวางแผนขยายฐานแฟนคลับ ดำเนินการโดยมีกระบวนการสร้างชุมชนแฟนคลับของสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การเชื่อมต่อ (Connect) ควรสร้างพื้นที่สำหรับรวบรวมสมาชิก (2) การมีปฏิสัมพันธ์ (Interact) การนำเสนอเนื้อหาที่มีคุณค่าสร้างเนื้อหาที่น่าสนใจและมีคุณค่าสำหรับแฟนคลับ (3) การสร้างการมีส่วนร่วม (Engagement) การสร้างกิจกรรมที่ให้แฟนคลับมีประสบการณ์ที่น่าจดจำ เช่น สร้างระบบสิทธิพิเศษสำหรับแฟนคลับเพื่อให้ได้รับประสบการณ์ต่างๆ (4) การสร้างความผูกพัน (Commitment) โดยการพูดคุยเรื่องราวต่างๆ เกี่ยวกับตารางการแข่งขัน และ (5) การสนับสนุน (Advocacy) โดยการเผยแพร่ความประทับใจผ่านการแชร์เนื้อหาที่ชื่นชอบไปยังพื้นที่เครือข่ายสังคมออนไลน์ของตนเอง และเกิดการบอกต่อให้เพื่อนๆ แฟนคลับ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าการสร้างชุมชนแฟนคลับมีความสำคัญสำหรับสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเป็นอย่างมาก ซึ่งจะช่วยในการสื่อสารและเชื่อมต่อระหว่างแฟนคลับและสโมสรอาชีพ ให้มีความเชื่อมั่นและสร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันโดยผ่านกิจกรรมร่วมกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Naruporn (2021) การศึกษากลยุทธ์ที่ใช้ในการสร้างชุมชนแฟนคลับ (Fan Community) กรณีศึกษาการท่าเรือเอฟซี พบว่า กระบวนการสร้างชุมชนแฟนคลับประกอบด้วย ได้แก่ การเชื่อมต่อ (Connect) การมีปฏิสัมพันธ์ (Interact) การสร้างการมีส่วนร่วม (Engagement) การสร้างความผูกพัน (Commitment) และการสนับสนุน (Advocacy) มีการตรวจสอบจำนวนผู้เข้าชมในสนามและเข้าชมทางออนไลน์ อีกทั้งแฟนคลับมีการอับเดตเกี่ยวกับกีฬาตะกร้อ มีการติดตามในโพสต์ แชท พร้อมทั้งแสดงความคิดเห็น หรือพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับแฟนคลับคนอื่นๆ ที่เกี่ยวกับเรื่องการแข่งขันที่ผ่านมา ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ เช่น Facebook, Twitter, Instagram หรือแพลตฟอร์มอื่นๆ ปรับปรุงนำผลการประเมินมาประชุมเพื่อการวางแผนพัฒนาต่อไป

ในส่วนของผลงานการแข่งขัน และการบริหารจัดการนักกีฬาและผู้ฝึกสอน มีการวางแผนพัฒนาสมรรถนะทางกีฬา ซึ่งประกอบด้วย สมรรถภาพทางกาย ทักษะกีฬาและจิตใจ และวางแผนการบริหารจัดการ ที่ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ 1) บุคคล 2) การฝึกซ้อม และ 3) การจัดการสถานที่วัสดุอุปกรณ์และสิ่งอำนวยสะดวก มีการพัฒนาสมรรถนะนักกีฬา มีการเพิ่มองค์ความรู้ด้วยการอบรมหลักการวิทยาศาสตร์การกีฬา วิธีการฝึกสมรรถภาพทางกายสำหรับผู้ฝึกสอน เข้ารับการอบรมด้านจิตวิทยาประยุกต์ใช้ในแต่ละช่วง อีกทั้งสนับสนุนนักกีฬาได้มีประสบการณ์การแข่งขันสูงขึ้น การวางแผนโครงการสร้างภาพลักษณ์สร้างบุคลิกภาพ ส่งเสริมความสามารถของนักกีฬาตะกร้อ สร้างกระบวนการส่งเสริมสินค้าผ่านนักกีฬา และผู้ฝึกสอน ตรวจสอบประเมินสื่อออนไลน์ ความผูกพันที่มีต่อพฤติกรรมของผู้บริโภค การตระหนักรู้ จำนวนคนที่ชม จำนวนคนที่เข้าเว็บไซต์ ประเมินระดับความผูกพัน แสดงความคิดเห็นต่อตราสินค้าหรือบริการ จำนวนเข้าร่วมกิจกรรม ระยะเวลาที่เข้าเว็บไซต์ และวัดจากการส่งข้อมูลไปยังกลุ่มเพื่อน และปรับปรุงนำผลการประเมินมาประชุมเพื่อการวางแผนพัฒนาต่อไป ดังนั้นการสร้างผลงานการแข่งขันของสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ มีความสำคัญมากต่อนักกีฬา สโมสร และผู้สนับสนุนกีฬา เนื่องจากจะสร้างโอกาสทางการเงินและดึงดูดสังคมมากขึ้น สโมสรจะต้องมีการวางแผนการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ อีกทั้งสโมสรควรนำหลักการวิทยาศาสตร์การกีฬามาใช้ในการวางแผนการฝึกซ้อม การฝึกสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) และ ทักษะทางกีฬา (Sport Skills) และยังจะต้องมีการฝึกความแข็งแกร่งทางด้านจิตใจ (Psychological Fitness) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Pawalee et al. (2021) กล่าวถึง การพัฒนานักกีฬาโดยใช้หลักวิทยาศาสตร์การกีฬา มีการดำเนินงานตามวงจรคุณภาพ (PDCA) ซึ่งประกอบด้วย การวางแผน (Plan) การปฏิบัติตามแผน (Do) การตรวจสอบการปฏิบัติตามแผน (Check) และ

การปรับปรุงแก้ไข (Act) ในด้านการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายนักกีฬา เวชศาสตร์การกีฬา จิตวิทยาการกีฬา โภชนาการทางการกีฬา และเทคโนโลยีทางการกีฬา เพื่อให้นักกีฬามีศักยภาพสูงสุดทั้งในระดับชาติและนานาชาติ โดยการพัฒนาองค์ความรู้และนวัตกรรมด้านศาสตร์การกีฬา และการบริหารจัดการกีฬา อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น นักกีฬาและผู้ฝึกสอน สโมสรควรมีระบบการสรรหานักกีฬา และผู้ฝึกสอนที่ได้มาตรฐาน นักกีฬาควรมีความสามารถสูงมีประสบการณ์ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ผู้ฝึกสอนกีฬาควรมีประสบการณ์การคุมทีมไม่น้อยกว่า 10 ปี เพื่อสร้างผลงานให้กับสโมสรให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sukhajirachort et al. (2021) กล่าวถึง แนวทางการจัดการศูนย์ฝึกกีฬา ควรมีการกำหนดคุณสมบัติของผู้ฝึกสอนและนักกีฬา สรรหาและพัฒนาผู้ฝึกสอนให้มีความรู้และความเชี่ยวชาญ วางแผนพัฒนานักกีฬาด้วยหลักวิทยาศาสตร์การกีฬา ตรวจสอบการพัฒนาสมรรถนะทางกีฬา โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์เกม ปรับปรุงนำผลการประเมิน มาประชุมเพื่อการวางแผนพัฒนาต่อไป

ในด้านการส่งเสริมภาพลักษณ์ มีการวางแผนโครงการส่งเสริมภาพลักษณ์ของทีม ประกอบด้วย การบริหารจัดการทีม การจัดแข่งขันมืออาชีพ และรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility: CSR) เพื่อสร้างความรู้จักและเสริมความน่าเชื่อถือในสังคม การสร้างภาพลักษณ์ที่ดีจะช่วยเพิ่มความไว้วางใจแก่หน่วยงานหรือองค์กรที่จะเข้ามามีส่วนร่วมในการสนับสนุนการดำเนินการพัฒนากีฬา เช่น การจัดกิจกรรมร่วมกับผู้สนับสนุนกีฬาในการรับใช้สังคมด้วยการจัดโครงการสอนกีฬาตะกร้อ สอดคล้องการวิจัยของ Laksamithananan (2020) ได้ศึกษาเกี่ยวกับกีฬาฟุตบอลในฐานะที่เป็นเครื่องมือในการสร้างฐานอำนาจทางการเมือง ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ และการสร้างภาพลักษณ์องค์กร การสร้างภาพลักษณ์องค์กร มี 2 ลักษณะหลัก คือ 1) การสร้างภาพลักษณ์ผ่านความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) 2) การจัดกิจกรรมร่วมกับผู้สนับสนุนหลัก (Sponsor) เพื่อให้เกิดความผูกพันที่แบรนด์มีต่อจังหวัดท้องถิ่น การตรวจสอบตรวจสอบสอบถามวัดภาพลักษณ์ การบริหารจัดการทีม การจัดการแข่งขันมืออาชีพ การรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) การปรับปรุง นำผลการประเมินมาประชุมเพื่อการวางแผนพัฒนาต่อไป ในด้านการให้ความสำคัญผู้สนับสนุนกีฬา มีวางแผนจัดโครงการสร้างความสัมพันธ์ด้วยกิจกรรม ตามช่วงการแข่งขัน มีกระบวนการดำเนินการดังนี้ ช่วงก่อนการแข่งขันควรมีการแถลงข่าวและมีการประชาสัมพันธ์ ช่วงระหว่างการแข่งขันควรมีกิจกรรมของผู้สนับสนุน และช่วงหลังการแข่งขัน ขอขอบคุณผู้สนับสนุน พร้อมทั้งให้ความสำคัญผู้สนับสนุนกีฬาสโมสรควรเชิญผู้สนับสนุนเข้าร่วมชมการแข่งขัน และเข้าร่วมกิจกรรมของสโมสร เพื่อเป็นการสร้างความผูกพันระหว่างสโมสรและผู้สนับสนุน เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ยั่งยืนและสนับสนุนกันต่อไป สอดคล้องกับงานวิจัยของ Neeranuch and Phongsak (2016) ได้ศึกษาการบริหารพันธมิตรทางธุรกิจอย่างยั่งยืนของสมาคมกรีฑาแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูถัมภ์ ปัจจัยด้านการยอมรับและให้เกียรติซึ่งกันและกันสำหรับองค์กรภาคธุรกิจที่ร่วมมือกับสมาคมกรีฑาฯ ส่วนใหญ่ยังไม่ได้มีลักษณะความร่วมมือแบบพันธมิตรทางธุรกิจ จะเป็นเพียงผู้สนับสนุนด้านการเงินและผลิตภัณฑ์ ทำให้การยอมรับในแนวคิด ทัศนคติ ระหว่างกันและการให้เกียรติซึ่งกันและกันในการดำเนินงานยังมีความสำคัญน้อยกว่าความซื่อสัตย์ ความตรงไปตรงมาและความโปร่งใสชัดเจนของสมาคมกรีฑาฯ เช่น การสวมใส่ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าของ พันธมิตรออกรายการทีวี ตรวจสอบแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้สนับสนุน และจำนวนการตอบรับเป็นผู้สนับสนุน ปรับปรุง นำผลประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้สนับสนุน และจำนวนผู้สนับสนุนตอบรับนำเข้าประชุม เพื่อพัฒนาปรับปรุงกันต่อไป

ในด้านการสร้างความพึงพอใจของผู้สนับสนุนกีฬา มีการวางแผนการสร้างความพึงพอใจให้ผู้สนับสนุน โดยการสร้างสิทธิประโยชน์ที่น่าสนใจ และการบริการหลังการขายที่มีคุณภาพ ดำเนินการการสร้างความพึงพอใจของผู้สนับสนุนกีฬา โดยสร้างเรื่องราวในการนำเสนอประวัติของสโมสรและความเป็นมาและสิ่งที่อยากให้เกิดในอนาคตที่สัมผัสได้ และเชื่อถือได้ สร้างแพ็คเกจสำหรับการสนับสนุนที่ครอบคลุมทุกระดับชั้น และสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน การสร้างความพึงพอใจของผู้สนับสนุนกีฬาสโมสรควรสร้างความพึงพอใจของผู้สนับสนุนกีฬาเป็นสิ่งที่สำคัญเพื่อรักษาความเชื่อมั่นและเกิดการสนับสนุนในระยะยาวด้วยการสื่อสารที่เปิดเผยมีความโปร่งใสและรายงานผลการแข่งขันต่อผู้สนับสนุนได้ทราบถึงผลการแข่งขันที่ผ่านมา รวมถึงการเปิด

โอกาสให้ผู้สนับสนุนแสดงความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมของสโมสร สำหรับสโมสรกีฬาอาชีพเป็นกระบวนการที่สำคัญในการสร้างรายได้และความยั่งยืนให้กับสโมสร การดูแลสิทธิประโยชน์ของผู้สนับสนุนอาจมีผลในการสนับสนุนทางการเงินและการพัฒนาสนามและนักกีฬาอย่างต่อเนื่อง สโมสรควรจัดทำข้อเสนอหรือสิทธิประโยชน์ที่เข้าสนับสนุนสโมสร เช่น การลดหย่อนภาษีให้แก่ผู้อุปการะและผู้ให้การสนับสนุนองค์กรกีฬา การนำตราสินค้ามาใช้ในการประชาสัมพันธ์การแข่งขัน การจัดทำแพ็คเกจสิทธิประโยชน์ (Benefits Package) การสร้างแพ็คเกจสิทธิประโยชน์ที่น่าสนใจและเหมาะสมสำหรับผู้สนับสนุน รวมถึงการให้สิทธิพิเศษที่ทันสมัยและเชื่อมโยงกับกลยุทธ์การตลาด ซึ่งสอดคล้องกับ Sombat (2015) ได้ให้ความหมายของคำว่าผู้สนับสนุน (Sponsor) ไว้ว่า คือบุคคลหรือบริษัท ที่ออกค่าใช้จ่ายเพื่อการจัดกิจกรรม การแข่งขันกีฬาหรือการดำเนินงานขององค์กรกีฬาเพื่อแลกสิทธิประโยชน์ตอบแทนในการโฆษณาและการทำประชาสัมพันธ์สินค้า ระหว่างที่มีการจัดกิจกรรมหรือการแข่งขันขององค์กรกีฬา วางแผนสิทธิประโยชน์ของผู้สนับสนุน ดำเนินการกำหนดรายละเอียดข้อเสนอการสนับสนุน ได้แก่ แพ็คเกจสำหรับการสนับสนุน ทำไมต้องเข้าร่วมกับสโมสรกีฬาตะกร้อ การโฆษณาและการประชาสัมพันธ์ในแบรนด์ การถ่ายทอดการแข่งขัน พัฒนาภาพลักษณ์ กิจกรรมแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กร สื่อและการประชาสัมพันธ์ ข่าวและการประชาสัมพันธ์ การแถลงข่าว คลิปสัมภาษณ์ ช่องทางโซเชียลมีเดีย การตลาดเชิงประสบการณ์ สิทธิในการประชาสัมพันธ์บนสื่อดิจิทัลและสื่อสังคม การผลิตสินค้า การต้อนรับและการสร้างเครือข่ายทางธุรกิจโอกาสส่งเสริมการขายอื่นๆ ประวัติสโมสร ทีมที่เข้าร่วมการแข่งขันที่ผ่านมา ตารางอันดับการแข่งขันฤดูกาลที่ผ่านมา สมาชิกทีมฤดูกาล การฝึกสอน การฝึกซ้อม สนามกีฬา สิทธิประโยชน์ แพ็คเกจโฆษณา ฝ่ายบริหารสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ และช่องทางติดต่อ ตรวจสอบประเมินผลด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจต่อสิทธิประโยชน์ที่ได้รับ ปรับปรุงนำผลจากการประเมินแล้วนำผลมาประชุมเพื่อวางแผนพัฒนาต่อไป ดังนั้นกระบวนการจัดการด้วยการนำหลักทฤษฎี PDCA มีความสำคัญมากสำหรับการพัฒนารูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ เพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา เพื่อให้ประสบความสำเร็จตามแผนที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wanchalee (2022) กล่าวว่า การที่ดำเนินการให้ประสบความสำเร็จอย่างเป็นระบบและมีแบบแผน เพื่อไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นระบบ ควรมีการวางแผน มีการลงมือทำปฏิบัติ มีการตรวจสอบติดตามและมีการประเมิน สอดคล้องงานวิจัยของ Veene et al. (2021) ได้ศึกษา การบริหารจัดการการแข่งขันกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าแข่งขันกีฬาอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้กระบวนการวงจรบริหารงานคุณภาพ (PDCA) มาร่วมในการวางแผนการบริหารจัดการการแข่งขันกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ มี 4 ขั้นตอนหลัก คือ 1) การวางแผน 2) ปฏิบัติการตามแผน 3) ตรวจสอบ และ 4) ปรับปรุงแผน จากผลการบริหารจัดการการแข่งขันกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ พบว่ามีจำนวนผู้เข้าแข่งขัน 99 ทีม รวม 594 คน จากโรงเรียน วิทยาลัยและมหาวิทยาลัยต่างๆ ทั่วประเทศไทย และระดับความพึงพอใจต่อการแข่งขันกีฬาอิเล็กทรอนิกส์ ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.30, S.D. = 0.88)

องค์ประกอบที่ 3 ผลผลิต ประกอบไปด้วย 1) แฟนคลับมีจำนวนเพิ่มขึ้น 2) ผลงานอยู่ระดับสูงขึ้น 3) นักกีฬาและผู้ฝึกสอนมีคุณภาพเพิ่มขึ้น 4) ผู้สนับสนุนกีฬาเพิ่มขึ้น 5) ผู้สนับสนุนกีฬามีความพึงพอใจมากขึ้น และ 6) คุ้มค่าและผู้สนับสนุนกีฬาตัดสินใจเร็วขึ้น เป็นผลจากกระบวนการจัดการโดยนำทฤษฎี PDCA ประกอบด้วย การวางแผน การดำเนินการ การตรวจสอบ และการปรับปรุง มาบริหารในการควบคุมการดำเนินการการวางแผนการสร้างชุมชนแฟนคลับ มีการดำเนินการสร้างความสัมพันธ์ด้วยการร่วมกิจกรรมที่สโมสรจัดขึ้น รวมถึงการจัดการส่งเสริมภาพลักษณ์ของสโมสรร่วมกับผู้สนับสนุน ได้จัดโครงการคลินิกสอนกีฬาตะกร้อสัญจรแก่เยาวชน เพื่อสร้างแรงบันดาลใจของเยาวชนและสร้างความนิยมในกีฬาตะกร้อในระดับท้องถิ่น ซึ่งสอดคล้องแผนพัฒนากีฬาฟุตบอลแห่งชาติ 20 พ.ศ 2560-2579 ยุทธศาสตร์ของการพัฒนากีฬาฟุตบอล การสร้างกระแสความนิยม เป็นอีกองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาฟุตบอลไทย เพราะกระแสความนิยมสะท้อนถึงความศรัทธาของแฟนฟุตบอลให้สนใจ และสนับสนุนจนเกิดกระแสความนิยมเกิดจากการสร้างผลงานในสนามแข่งขัน ซึ่งความนิยมจะต้องไม่ใช่สิ่งที่เกิดขึ้นเพียงชั่วคราว แต่ต้องเกิดเป็นผลงานที่ถาวร ซึ่งหากกระแสความนิยมมีความยั่งยืนจะทำให้มวลชนเข้ามาร่วมกับการกีฬาฟุตบอล ดังนั้น จึงมี

ความจำเป็นต้องสร้างความรู้สึกในการเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันระหว่างมวลชนกับกีฬาฟุตบอล เพื่อสร้างกระแสความนิยมที่ยั่งยืน กระบวนการสร้างการมีส่วนร่วมเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนากีฬาฟุตบอล การสร้างกิจกรรมสมาชิกสัมพันธ์ ตั้งแต่ระดับชุมชน ท้องถิ่นสโมสรอาชีพและทีมชาติไทย เป็นการสร้างอัตลักษณ์ของกลุ่มแฟนคลับและการสร้างแรงบันดาลใจของเยาวชน (Untarabutr &Jarernsiripornkul, 2022)

การตรวจสอบความเหมาะสม และความถูกต้องครอบคลุมของรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ เพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา ในผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องในด้านการจัดการกีฬา ด้านการตลาด ผู้สนับสนุนกีฬาและผู้บริหารสโมสรกีฬาตะกร้อ จำนวน 9 คน พบว่า รูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ เพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.50, S.D. = 0.07) และความถูกต้องครอบคลุมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.40, S.D. = 0.13) เนื่องมาจากรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ เพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬาได้ผ่านกระบวนการการสร้างมาอย่างเป็นระบบด้วยการศึกษาเอกสาร สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ ศึกษาแนวทางการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ เพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬาของผู้ที่เกี่ยวข้อง หรือบุคลากร ซึ่งเป็นแนวทางการสร้างรูปแบบที่สอดคล้องกับแนวคิดของ Wisalaporn (2000) ที่มีหลักการในการสร้างรูปแบบโดยยึดผู้ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนั้นรูปแบบยังได้ยึดหลักการ แนวคิด ทฤษฎีปัจจัยการตัดสินใจในการสนับสนุนกีฬา (Lee & Ross, 2012; Duncan, 2002; Waree et al., 2023; Sarawut, 2012; Vichit, 2011; Prangthip, 2009) และการจัดการด้วยระบบการบริหารจัดการคุณภาพตามแนวคิดของ Deming (1986) ประกอบกับรูปแบบนั้นได้ กำหนดให้มีองค์ประกอบ 1) ปัจจัยนำเข้า คือ ข้อมูลพื้นฐานของสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ 2) กระบวนการบริหารจัดการทีมสโมสรกีฬาตระกร้ออาชีพ และ 3) ผลผลิต ซึ่งรูปแบบมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนในการนำไปใช้สโมสรเกิดประโยชน์ ซึ่งมีงบประมาณในการบริหารการเพิ่มขึ้น พร้อมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกในการพัฒนานักกีฬา ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

การประเมินของรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา การประเมินความเป็นประโยชน์และความเป็นไปได้ของรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬาภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.31, S.D. = 0.11) ($\bar{X}$ = 4.30, S.D. = 0.10) ตามลำลับ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ และศึกษาแนวทางการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารสโมสรที่ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนจำนวนมากที่สุดในฤดูกาลนั้น อีกทั้งศึกษาปัจจัยการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬาจากการสัมภาษณ์หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่ให้การสนับสนุนสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ รวมถึงการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องครอบคลุมของรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ เพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา ตลอดจนการนำรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ เพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬาไปใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินความเป็นประโยชน์ และความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงของผู้ที่เกี่ยวข้องในสโมสรตะกร้ออาชีพอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Mayo and Brown (1999) ได้กล่าวว่า รูปแบบที่นำเสนอแนวทางกระบวนการปฏิบัติที่ช่วยให้เห็นภาพระบบการทำงานต้องปฏิบัติอย่างไร เพื่อที่จะแปลงผลลัทธ์ที่ได้รูปแบบที่เป็นไปได้และเป็นประโยชน์ สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ รูปแบบที่พัฒนาขึ้นยังเป็นไปตามหลักการการพัฒนารูปแบบ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Keeves (1988) ที่ได้ให้หลักการในการพัฒนารูปแบบเพื่อใช้ประโยชน์ คือ รูปแบบควรประกอบขึ้นด้วยความสัมพันธ์อย่างมีโครงสร้างกำหนดกลไกเชิงเหตุผลนำไปสู่การปฏิบัติ ดังนั้นรูปแบบการการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา จึงเป็นรูปแบบที่นำเสนอองค์ประกอบและวิธีการที่มีความเป็นไปได้ สามารถนำรูปแบบที่เป็นวิธีปฏิบัติไปดำเนินการการจัดการสโมสรได้จริงอย่างเหมาะสม รวมถึงการดำเนินตามขั้นตอนการวางแผน การสร้าง

ชุมชนแฟนคลับ และดำเนินตามขั้นตอนที่กล่าวไว้นั้น จะส่งผลถึงหน่วยงานภาครัฐและเอกชน เข้ามาสนับสนุนทีมสโมสรมากขึ้น สามารถพัฒนาสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพสู่ความยั่งยืนในอนาคตได้

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การนำรูปแบบการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬาไปใช้ควรมีการดำเนินการให้ครอบคลุมในทุกองค์ประกอบเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ

1.2 การนำรูปแบบการจัดการแฟนคลับของทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬาไปใช้ ควรดำเนินการสรรหาแอดมินชุมชนแฟนคลับ เพื่อเชื่อมต่อแฟนคลับสร้างปฏิสัมพันธ์ มีส่วนร่วมสร้างความผูกพันและสนับสนุนกัน ทั้งนี้เพื่อขยายฐานแฟนคลับทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ

1.3 การนำรูปแบบการจัดการผลงานทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ เพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬาไปใช้ควรนำระบบการสรรหานักกีฬา ผู้ฝึกสอน และนำหลักวิทยาศาสตร์การกีฬามาประยุกต์ใช้ต่อ และควรนำหลักการบริหารการจัดการวัสดุอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกในการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย พัฒนาทักษะกีฬา รักษา และฟื้นฟูนักกีฬา

1.4 การจัดการสโมสรกีฬาโดยการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพจะต้องอาศัยองค์ประกอบในการจัดการที่มีลักษณะแตกต่างกันไป ซึ่งจะผลักดันให้สโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพประสบความสำเร็จอย่างแท้จริง ดังนั้นผู้บริหารจะต้องให้ความสำคัญและรักษาองค์ประกอบทั้ง 3 ด้าน ให้เป็นจุดแข็งของสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการติดตามผลการจัดการผลการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬา

2.2 ควรมีการทำวิจัยและพัฒนาทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพ เพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬาอย่างต่อเนื่อง

2.3 ควรวิจัยและพัฒนาการจัดการทีมสโมสรกีฬาตะกร้ออาชีพเพื่อส่งเสริมการตัดสินใจของผู้สนับสนุนกีฬาโดย นำทฤษฎีการจัดการกีฬาร่วมกับหลักการตลาดกีฬา

4) ควรวิจัยและพัฒนาตัวชี้วัดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ในกลุ่มกีฬาอาชีพประเภทอื่นๆ

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยในการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา จากงบประมาณเงินรายได้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

References

Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis. Cambridge*, MA: Massachusetts Institute of Technology.

Duncan, T. R. (2002). *IMC using advertising and promotion to build brands*. Boston: McGraw-Hill.

Hoy, W., & Miskel, C. (2012). *Educational administration: Theory, research, and practice* (9th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.

Keeves, J. P. (1988). *Educational research, methodology, and measurement*. Pergamon: An international handbook.

Kritchaya, P. (2011). *Motivation of takraw sports personnel participating in professional takraw competitions*. Bangkok: Ramkhamhaeng University.

Laksamithananan, L. (2020). The political economy of the Thai football league from year 2016 – 2018. *Journal of Development Management Research*, 10(2), 81-90.

Lee, S., & Ross, S.D. (2012). Sport sponsorship decision making in a global market: An approach of Analytic Hierarchy Process (AHP). *Sport, Business and Management*, 2(2), 156-168.

Mayo, M. C., & Brown, G. S. (1999). Building a competitive business model. *Ivey Business Journal*, 63(3), 18-23.

Ministry of Tourism and Sports. (2016). *National Sports Development Plan No. 6 (2017 –2021).* Retrieved from https://chainat.mots.go.th/ewt_dl_link.php?nid=672

Li, J., Gu, Z., & Dai, Y. (2022). Impact of sports sponsorship motivation on consumer purchase intention: Mediating effect based on consumer attitude. *Sustainability*, 14, 15430.

Naruephon, N. (2021). *Building fan community strategies: A case study of port F.C*. (Master thesis). Nakhon Pathom: Mahidol University.

Neeranuch, L., & Pongsak, S. (2016). Sustainable management of business alliances of the Athletics Association of Thailand under the Patronage. *Journal of Sport and Health Sciences*, 17(2), 56-69.

Pawalee, P., Tiaotrakul, A., & Jaruchart, T. (2021). Conditions and Guidelines for Athlete Development through Sports Science Principles for the Excellence of the Sports Office in the National Sports University (Northern Campus). *Journal of Humanities and Social Sciences Ratchaphruek University,* 7(2), 79-95.

Prangthip, Y. (2009). *Sport management*. Bangkok: Pimdee Company.

Sarawut, D. (2012). Marketing communication model for decision making as a Sponsor Thai Premier Football. *Prince of Songkla University Academic Resources Journal*, 23(3), 184-192.

Sombat, T. (2015). *Sports management: Sport management.* Retrieved from http://thithathan.blogspot.com

Sports Authority of Thailand. (2003). *Research on the development of Sepaktakraw sport towards excellence for Occupation*. Bangkok: Chulalongkorn University.

Sports Authority of Thailand. (2021). *Sports Authority of Thailand Strategic Plan 2022 – 2027.* Retrieved from https://www.sat.or.th/wp-content/uploads/2020/09/228

Sukhajirachort, K., Tiaotrakul, A., Jaruchart, T., & Koeipakvaen, T. (2021). Condition and Guidelines for Management of Regional Rowing Training Center of the Rowing and Canoeing Association of Thailand. *Journal of Liberal Arts, Maejo University*, 9(2), 190-206.

Thai PBS news agency. (2013). *Keeping up with the trend of "Takraw Thai League" stagnating even though the SAT has designated it as Professional sports*. Bangkok: Thai PBS.

Untarabutr, M., Jarernsiripornkul, S. (2022). Factors influence sponsorships management in professional football league of Thailand. *KKU Research Journal of Humanities and Social Sciences (Graduate Studies),* 10(1), 180-193.

Vichit, I. (2011). *Decision-making model for sponsoring professional tennis competitions. In the country* (Doctoral dessertation). Chonburi: Burapha University.

Wanchalee, N. (2022). The direction of the sports industry according to the 7th National Sports Development Plan (2023-2027). *Journal of Modern Sports Management by Sport Association of Thailand*, 1(1), 1-16.

Waree, N., Arphat, T., Phakawat, C., & Thaweesub, K. (2023). The study of condition and guidelines management of professional takraw clubs to promote the decision-making of sports sponsors. *The 1st National Conference on Sports Management with Rajamangala University of Technology Tawan-ok* (pp. 94-110). Chonburi: Rajamangala University of Technology Tawan-ok.

Wechayaluck, N. (2017). *Phawa phunam thang kanborihan.* Bangkok: Chulalongkorn University Press.

Wisalaporn, S. (2000). *From Ramayana to evaluation* (2nd ed.). Bangkok: Srinakharinwirot University Press.

Veene, P., Punchanit, P., & Apicai, T. (2021). A management of an electronic sports competition. *Sripatum Academic Journal Chonburi*, 17(4), 121-129.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

USING STEAM LEARNING APPROACH TO DEVELOP MATHEMATICAL CREATIVE THINKING OF GRADE 6 STUDENTS ON GEOMETRIC FIGURES IN WOVEN FABRIC PATTERNS

การจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตในลายผ้าทอน้ำอ่าง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

Received: May 8, 2023 **Revised:** July 12, 2023 **Accepted:** July 14, 2023

Somhying Petchsuwan[1*] and Sirinapa Kijkuakul[2]
สมหญิง เพ็ชรสุวรรณ[1*] และสิรินภา กิจเกื้อกูล[2]

[1,2]Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand
[1,2]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิยาลัยนเรศวร

*Corresponding Author, E-mail: somhyingp64@nu.ac.th

Abstract

This research aimed to study using the STEAM learning approach to develop mathematically creative thinking skills about geometric shapes within in woven fabric sewing patterns of the Ban-Nam-Ang community, Uttaradit Province. The research participants were 30 Grade 6 students, and the research methodology was three spirals of action research. The instruments consisted of lesson plans, reflective learning journals, students' activity sheets and artifacts, and a mathematical creative thinking test. The data were analyzed through content analysis and triangulations. The results revealed that teaching using the STEAM learning approach must focus on 1) examining students' prior knowledge or experience, 2) using problematic situations that students encounter in everyday life or in their community contexts and then encouraging them to search for information about those situations from various reliable sources, and 3) allowing students to work together to develop new knowledge along with solving the problem; they would learn about the geometric figures and then create a new woven fabric sewing pattern for themselves. Next, they must share their opinions and give suggestions to each other. After three spirals, most students finally appeared to have improved on generating diverse ideas, creating new ideas, and evaluating and improving ideas, respectively.

Keywords: STEAM Education, Mathematical Creative Thinking, Geometric Figures

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา ที่พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตในลายผ้าทอน้ำอ่างของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้เข้าร่วมวิจัย คือ นักเรียน จำนวน 30 คน ใช้รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการ 3 วงจร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ ใบกิจกรรม ชิ้นงานของนักเรียน และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ โดยนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาและตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า ผลการวิจัย พบว่า การจัดการเรียนรู้ต้องให้ความสำคัญกับ 1) การตรวจสอบความรู้หรือประสบการณ์เดิมของนักเรียน 2) การใช้สถานการณ์ปัญหาที่นักเรียนพบเจอในชีวิตประจำวันหรือในบริบทชุมชนของนักเรียนและให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและมีความน่าเชื่อถือ 3) การให้นักเรียนร่วมมือกันสร้างความรู้ควบคู่กับการแก้ปัญหาโดยประยุกต์ใช้ความรู้ เรื่อง รูปเรขาคณิตในการออกแบบลายผ้าทอโบราณของชุมชนบ้านน้ำอ่าง จังหวัดอุตรดิตถ์ และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และให้ข้อเสนอแนะซึ่งกันและกัน เมื่อผ่านการเรียนรู้ครบทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ นักเรียนส่วนใหญ่สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ในองค์ประกอบของการสร้างความคิดที่หลากหลายได้ดีที่สุด รองลงมา คือ การสร้างความคิดสร้างสรรค์ และการประเมินและปรับปรุงความคิด ตามลำดับ

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ รูปเรขาคณิต

บทนำ (Introduction)

ความคิดสร้างสรรค์เป็นสมรรถนะหนึ่งที่เยาวชนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนา นอกเหนือไปจากการอ่านออกเขียนได้และการคิดคำนวณ ความคิดสร้างสรรค์สามารถใช้ได้ไม่เพียงแต่ในบริบทที่เกี่ยวข้องกับการแสดงออกของจินตนาการเท่านั้น แต่ยังรวมถึงด้านอื่นๆ ที่ใช้การสร้างสรรค์ความคิดในการสืบสวนปัญหา หรือข้อกังวลของสังคมในวงกว้าง (OECD, 2017, p. 3) โดยผลการจัดอันดับ GII 2021 ประเทศไทยอยู่อันดับที่ 43 ปรับดีขึ้น 1 อันดับ จากปี 2020 ซึ่งจะเห็นได้ว่าประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับความคิดสร้างสรรค์เป็นอย่างมากในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเพื่อให้มีความพร้อมที่จะก้าวสู่การเป็นประเทศแห่งนวัตกรรม และนอกจากนี้การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ยังช่วยให้ผู้เรียนมีแนวทางการคิดที่หลากหลาย มีกระบวนการคิดจินตนาการในการประยุกต์ ที่จะนำไปสู่การคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ที่แปลกใหม่และมีคุณค่า ตลอดจนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีนิสัยกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อ อยากรู้อยากเห็น อยากค้นคว้าและทดลองสิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ (IPST, 2018, p. 61)

การประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (Programmer for International Student Assessment หรือ PISA) มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพของระบบการศึกษาในการเตรียมความพร้อมให้ประชาชนมีศักยภาพหรือความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลก ที่มีการเปลี่ยนแปลง โดย PISA จะประเมินนักเรียนอายุ 15 ปี เน้นการประเมินสมรรถนะของนักเรียนเกี่ยวกับการใช้ความรู้และทักษะในชีวิตจริงมากกว่าการเรียนรู้ตามหลักสูตรในโรงเรียน สำหรับผลการประเมินของประเทศไทย นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยในด้านคณิตศาสตร์ 419 คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD 489 คะแนน) เมื่อเปรียบเทียบกับ PISA 2015 พบว่า ด้านคณิตศาสตร์มีคะแนนเพิ่มขึ้น 3 คะแนน ซึ่งในการทดสอบทางสถิติถือว่าด้านคณิตศาสตร์ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับรอบการประเมินที่ผ่านมา จะเห็นได้ว่าผลการประเมิน PISA ชี้ให้เห็นสมรรถนะการแก้ปัญหาที่พบข้อบกพร่องของนักเรียนทางด้านความคิดสร้างสรรค์ ในการหาคำตอบและการประเมินคำตอบที่เหมาะสมที่สุดผ่านการใช้คำอธิบายที่สมเหตุสมผลในการหาคำตอบ (IPST, 2018, pp. 1-4) ผู้วิจัยได้มองเห็นถึงความสำคัญของ การประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล จึงมีแนวคิดในการพัฒนาผู้เรียนด้านความฉลาดรู้ทางคณิตศาสตร์ของ PISA เนื่องจากเป็นการใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์และบริบทต่างๆ ที่เกิดขึ้นจริงในโลก โดยผนวกการให้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์กับการแก้ปัญหาโดยใช้หลักการ กระบวนการ ข้อเท็จจริง และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ไว้ด้วยกัน เพื่อนำไปใช้ในการอธิบาย การให้เหตุผล และการคาดการณ์

ปรากฏการณ์ต่างๆ ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เป็นทักษะหนึ่งที่สำคัญในการพัฒนาทักษะความคิดทางคณิตศาสตร์หลายแง่มุม เป็นความสามารถในการมองหารูปแบบที่หลากหลายในการแก้ปัญหาและการมองหาแนวความคิดใหม่ๆ มาช่วยในการแก้ปัญหา สร้างแนวคิดใหม่เพื่อปรับปรุง หรือพัฒนาองค์ความรู้เดิมที่มีจากประสบการณ์สอนของผู้วิจัยในการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ ระยะเวลา 5 ปี พบปัญหาการสอนคณิตศาสตร์หลายด้าน ซึ่งประเด็นปัญหาสำคัญ คือ นักเรียนไม่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ เรื่อง รูปเรขาคณิตที่พบในชีวิตประจำวันได้ และขาดทักษะความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ไม่สามารถออกแบบหรือเขียนภาพสถานการณ์ในการแก้ปัญหาได้ มองส่วนประกอบต่างๆ ของรูปเรขาคณิตไม่ชัดเจน เมื่อมีการนำรูปเรขาคณิตไปประยุกต์ใช้ในการสร้างโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่านักเรียนมีปัญหาทางด้านความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ จากการศึกษาสาเหตุดังกล่าว พบว่าในการสอนของครูมักจะสอนด้วยวิธีการแบบบรรยาย เป็นผู้อธิบายผู้สาธิต นักเรียนไม่มีโอกาสได้โต้ตอบเพื่อทำความเข้าใจความคิดรวบยอดและขั้นตอนทางคณิตศาสตร์ จึงส่งผลให้นักเรียนขาดการทำงานร่วมกัน ขาดการลงมือปฏิบัติในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และไม่ถูกฝึกฝนให้ใช้ความคิดในการวางแผนและออกแบบการแก้ปัญหาสถานการณ์ในชีวิตจริง บนพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับรูปเรขาคณิต

เนื่องจากโรงเรียนของผู้วิจัยอยู่ในชุมชนบ้านน้ำอ่าง มีผ้าทอน้ำอ่างที่เป็นเอกลักษณ์ของชุมชน และชาวบ้านในชุมชนได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ เป็นแนวความคิดหลักในการพัฒนาผ้าทอมาอย่างต่อเนื่อง ทางร้านคุณโด่งผ้าทอน้ำอ่าง ได้คิดสร้างสรรค์และค้นคว้าข้อมูลจากลวดลายหลักของตีนจกไท-ยวนบ้านน้ำอ่าง ตั้งแต่ลายในอดีตและปัจจุบัน จากผ้าเก่า ข้อมูลช่างทอสูงอายุ จึงได้รวบรวมลายผ้าซิ่นตีนจกโบราณได้ 9 ลาย ประกอบด้วย ลายหงส์ใหญ่ ลายหงส์มีหงอน (หงส์น้ำอ่าง) ลายขอกระเบื้อง ลายขอโกมลอย (โคมลอย) ลายขอโกมใหญ่ (โคมใหญ่) ลายขอโกมถมน้อย (โคมน้อย) ลายนกยางโอน (สุโขทัยเรียกดอกน้ำอ่าง) ลายนกมีหงอน ลายหงส์เชียงแสน (หงส์บ่แล้ว แคล้วบ่จอด) ซึ่งแต่ละแบบจะมีลวดลายที่แตกต่างกันออกไป จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่าลายผ้าทอมีรูปเรขาคณิตเป็นส่วนประกอบของลายผ้า จึงมีแนวคิดพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิต โดยให้นักเรียนได้ใช้รูปเรขาคณิตเป็นส่วนประกอบในการสร้างสรรค์พัฒนาลายผ้าทอใหม่ๆ และผสมผสานคงความเป็นบ้านน้ำอ่างได้เป็นอย่างดี มีการคิดค้นและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ผ้าทอน้ำอ่างให้มีคุณภาพ มีเอกลักษณ์ของชุมชนเป็นที่ยอมรับและต้องการของตลาดสากล เพื่อที่จะเกิดการสร้างงาน สร้างรายได้ นอกจากนี้ยังเป็นการสืบสานต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อให้กลายเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีคุณภาพ มีจุดเด่นจุดขายที่รู้จักกันแพร่หลายไปทั่วประเทศ

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด สะตีมศึกษา เป็นการให้นักเรียนเรียนรู้แบบบูรณาการเชื่อมโยงความรู้และเข้าใจเนื้อหาวิทยาศาสตร์ (S: Science) เทคโนโลยี (T: Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (E: Engineering) ศิลปศาสตร์ (A: Arts) และคณิตศาสตร์ (M: Mathematics) ในระดับลึกอย่างครอบคลุมและต้องการให้นักเรียนถ่ายทอดจินตนาการออกมา นำไปสู่การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ส่งเสริมการรับรู้ความสามารถ ความเชื่อมั่นและความสนใจของนักเรียน สร้างแรงบันดาลใจและแรงจูงใจให้นักเรียน อยากจะเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น Kim and Park (2012, pp. 693-698) กล่าวว่า การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างคณิตศาสตร์ที่เน้นความคิดเชิงวิชาการกับศิลปศาสตร์ที่เน้นความคิดเชิงสร้างสรรค์รวมกันอย่างลงตัวนั้นทำให้นักเรียนเชื่อมโยงความคิดได้อย่างมีเหตุผลและนำไปสู่ความคงทนในการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษาตามแนวคิดของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แบ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้ 1) ปัญหา (Identify a Challenge) 2) รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง (Explore Ideas) 3) ออกแบบ วางแผน และพัฒนา (Plan and Develop) 4) การทดสอบและประเมินผล (Test and Evaluate) 5) การนำเสนอผลลัพธ์ (Present the Solution) ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิต ในลายผ้าทอน้ำอ่าง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและพัฒนาเป็นกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับรูปเรขาคณิตในสถานการณ์ต่างๆ ได้ดี

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา ที่พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตในลายผ้าทอน้ำอ่างของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนขยายโอกาสแห่งหนึ่ง

2. เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ตามแนวคิด OECD เรื่อง รูปเรขาคณิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เมื่อใช้การจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

งานวิจัยนี้ได้ใช้รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) ตามแนวคิดของ Kemmis (1996 as cited in Kijkuakul, 2014, pp. 149-151) ดำเนินการเป็นวงจรปฏิบัติการ 3 วงจรที่ต่อเนื่องกัน แต่ละวงจรประกอบด้วย ขั้นวางแผน (Plan) ขั้นปฏิบัติการ (Act) ขั้นสังเกตการณ์ (Observe) และขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect) โดยผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้จากวงจรที่ 1 มาสรุปเป็นแนวทางการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นวางแผนของวงจรปฏิบัติการถัดไป เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง

1. ผู้มีส่วนร่วมงานวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน ของโรงเรียนขยายโอกาสแห่งหนึ่งในจังหวัดอุตรดิตถ์

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา ที่ส่งเสริมการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตในลายผ้าทอน้ำอ่าง จำนวน 3 แผน ใช้เวลาทั้งหมด 4 สัปดาห์ จำนวน 15 ชั่วโมง ได้แก่ 1) ลายผ้าทอจากส่วนประกอบของรูปเรขาคณิตสามมิติ จำนวน 5 ชั่วโมง 2) รูปคลี่แปลงร่าง จำนวน 5 ชั่วโมง 3) แพคเกจจิ้งสร้างสรรค์รักษ์โลก จำนวน 5 ชั่วโมง นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์/คณิตศาสตร์ศึกษา จำนวน 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา จำนวน 2 ท่าน เพื่อตรวจสอบถึงความสอดคล้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญลงความเห็น พบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวมีความเหมาะสมมากและสามารถนำไปใช้ได้ และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ 1) การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ มีการตั้งจุดประสงค์ของตัวแปรตามไม่ชัดเจน จึงควรทำจุดประสงค์แยกตามองค์ประกอบแต่ละด้าน 2) ด้านสาระสำคัญยังเขียนไม่ครอบคลุมทั้ง 5 กลุ่มสาระ ควรมีการเขียนให้ครอบคลุมทั้งกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ศิลปะ และวิศวกรรม

2.2 ใบกิจกรรม เป็นลักษณะของแบบบันทึกผลการเรียนรู้ควบคู่กับการสร้างชิ้นงานของนักเรียนในแต่ละขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แบบบันทึกการสืบค้นข้อมูล (NOTE) แบบบันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรม (Hands-On) แบบบันทึกผลการสร้างชิ้นงาน (Design & Plan) แบบสะท้อนผล การสร้างชิ้นงาน (Reflect) โดยนักเรียนจะทำการเขียนบันทึกทุกครั้งที่มีการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยนำใบกิจกรรมให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสม พร้อมกับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบถึงความสอดคล้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของใบกิจกรรม มีประเด็นในการปรับปรุงใบกิจกรรม ดังนี้ 1) ใบกิจกรรมแต่ละวงจรปฏิบัติการมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด แต่ไม่สอดคล้องกับระยะเวลาในการจัดกิจกรรม จึงควรปรับแก้การใช้เวลาให้มีความเหมาะสม 2) ใบกิจกรรมส่งเสริมความคิดหลากหลาย ความคิดสร้างสรรค์ แต่ยังไม่มีขั้นของการประเมินและปรับปรุงความคิด หลังจากการปฏิบัติกิจกรรมหรือการสร้างชิ้นงานเสร็จสิ้น ควรให้มีการประเมินชิ้นงานของตนเองและชิ้นงานของกลุ่มอื่นๆ เพื่อปรับปรุงความคิด

2.3 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เป็นลักษณะของแบบทดสอบอัตนัยชนิดไม่จำกัดคำตอบ มีลักษณะคล้ายกับแบบบันทึกผลการสร้างชิ้นงาน (Design & Plan) ซึ่งทำการทดสอบหลังจากเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ครบทุกวงจร จำนวน 2 ครั้ง ไม่ติดต่อกัน ใช้เวลาครั้งละ 1 ชั่วโมง โดยแบบทดสอบจะใช้สถานการณ์ในบริบทของชุมชน ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ทั้ง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การสร้างความคิดที่หลากหลาย 2) การสร้างความคิดสร้างสรรค์ 3) การประเมินและปรับปรุงความคิด ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกับที่ตรวจแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสม พบว่าข้อสอบทุกข้อมีค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) เป็น 1.00 ซึ่งถือว่ามีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ได้

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ปฐมนิเทศและชี้แจงจุดประสงค์การจัดการเรียนรู้กับนักเรียนที่เป็นผู้เข้าร่วมวิจัยทราบ

3.2 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิต ในชั่วโมงปกติของโรงเรียน จำนวน 3 วงจรปฏิบัติการ โดยใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 15 ชั่วโมง

3.3 ในระหว่างทำกิจกรรมการเรียนนักเรียนแต่ละกลุ่มจะร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม ที่มีการระดมแนวคิด และลงมือสร้างชิ้นงาน จากกิจกรรมต่างๆ ในขณะที่ผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการจัดการเรียนรู้ซึ่งเป็นครูผู้รับผิดชอบรายวิชาจะสังเกตและจดบันทึกการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ลงในแบบสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.4 เมื่อเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยจะนำผลที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ทั้งหมดมาทำการสะท้อนผล เพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป

3.5 หลังเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 3 แผนการจัดการเรียนรู้หรือ 3 วงจร นักเรียนทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ จำนวน 2 ครั้ง ไม่ติดต่อกัน โดยใช้เวลาครั้งละ 1 ชั่วโมง

3.6 นำผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดไปทำการวิเคราะห์ข้อมูล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมโดยใช้เครื่องมือต่างๆ มาทำการจัดหมวดหมู่และวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์พฤติกรรมของนักเรียน โดยใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) (Kijkuakul, 2018, pp. 272-282) โดยแบ่งการวิเคราะห์ ตามคำถามวิจัย ดังนี้

4.1 ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์แนวการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา ที่พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิต มาจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเครื่องมือ วิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 แผน และแบบสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้วิจัยและครูประจำการ จากนั้นทำการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า ใช้การตรวจสอบแบบ Resource Triangulation เป็นการตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูล ใช้บุคคลที่แตกต่างกัน ตรวจสอบว่า ถ้าผู้ให้ข้อมูลต่างกันจะได้ผลเหมือนกันหรือไม่ จากเครื่องมือวิจัยคือ แบบสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มาทำการวิเคราะห์เกี่ยวกับประเด็นความสอดคล้องในการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัย เปรียบเทียบกับครูประจำการ และสรุปผลการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนว่าเป็นไปในทิศทางเดียวกันหรือไม่อย่างไร

4.2 ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (Content Analysis) จากคำตอบของนักเรียนในใบกิจกรรม และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อจัดกลุ่มคำตอบของนักเรียนออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับ 1 ระดับ 2 ระดับ 3 ทั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งความสามารถที่นักเรียนแสดงออกในแต่ละระดับ ตามองค์ประกอบย่อยของความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ 1) การแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ด้านการเขียนและสร้างภาพ 2) การสร้างความรู้ควบคู่กับการแก้ ปัญหาทางสังคมและวิทยาศาสตร์ ดัง Table 1 จากนั้นผู้วิจัยนับจำนวนกลุ่มนักเรียนแล้วคำนวณเป็นค่าร้อยละในแต่ละระดับ แล้วรายงานผลในรูปของความถี่ ร้อยละ และความเรียง

Table 1

Code and quality levels based on consistency, mathematical creative behavior, aspects of generating diverse ideas (D)

รหัสและระดับคุณภาพตามความสอดคล้องพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ด้านการสร้างความคิดที่หลากหลาย (D)

ลักษณะสำคัญ	รหัส	ระดับเกณฑ์/การแปลระดับ	ตัวอย่างพฤติกรรม
การแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ด้านการเขียนและสร้างภาพ (W)	DWA	ระดับ 1 : เขียนอธิบายแนวคิดหรือตีความหมายข้อมูลที่เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับรูปเรขาคณิต และสร้างลวดลายต่างๆ โดยใช้รูปเรขาคณิตผสมผสานกับสิ่งที่ชอบในการสร้างลายผ้าทอบ้านน้ำอ่าง ยังไม่หลากหลายและไม่แตกต่างกัน และสามารถใช้ความรู้ เรื่อง รูปเรขาคณิต ได้ถูกต้องแต่ยังไม่ครบถ้วน	นักเรียนเขียนอธิบายแนวคิดและประโยชน์ของการออกแบบชิ้นงานได้ แต่ไม่สมเหตุสมผล
	DWB	ระดับ 2 : เขียนอธิบายแนวคิด หรือตีความหมายข้อมูลที่เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับรูปเรขาคณิต และสร้างลวดลายต่างๆ โดยใช้รูปเรขาคณิตผสมผสานกับสิ่งที่ชอบในการสร้างลายผ้าทอบ้านน้ำอ่าง ยังไม่หลากหลายและไม่แตกต่างกัน และสามารถใช้ ความรู้เรื่องรูปเรขาคณิตได้ถูกต้องแต่ยังไม่สมบูรณ์	นักเรียนเขียนอธิบายแนวคิดและประโยชน์ของการออก แบบชิ้นงานได้สมเหตุสมผล แต่ยังไม่ชัดเจน
	DWC	ระดับ 3: เขียนอธิบายแนวคิด หรือตีความหมายข้อมูลที่เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับรูปเรขาคณิต และสร้างลวดลายต่างๆ โดยใช้รูปเรขาคณิตผสมผสานกับสิ่งที่ชอบในการสร้างลายผ้าทอบ้านน้ำอ่าง ยังไม่หลากหลายและไม่แตกต่างกัน และสามารถใช้ ความรู้เรื่องรูปเรขาคณิตได้ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์	นักเรียนเขียนอธิบายแนวคิดและประโยชน์ของการออก แบบชิ้นงานได้สมเหตุสมผล ถูกต้องชัดเจน
การสร้างความรู้ควบคู่กับการแก้ปัญหาทางสังคมและวิทยาศาสตร์ (S)	DSA	ระดับ 1 : นักเรียนสามารถแก้ปัญหาสถานการณ์ในชีวิตจริงได้ โดยใช้วิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และพิจารณาถึงองค์ประกอบของเครื่องมือ หรือวิธีการ ที่ได้จากการทดลอง สังเกต และตรวจสอบเพื่อสร้างชิ้นงานได้ถูกต้อง แต่ยังไม่ครบถ้วน	นักเรียนใช้วิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขา คณิตที่ได้ในการสร้างชิ้นงานได้ถูกต้องบางส่วน
	DSB	ระดับ 2 : นักเรียนสามารถแก้ปัญหาสถานการณ์ในชีวิตจริงได้ โดยใช้วิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และพิจารณาถึงองค์ประกอบของเครื่องมือ หรือวิธีการ ที่ได้จากการทดลอง สังเกต และตรวจสอบเพื่อสร้างชิ้นงานได้ถูกต้อง ครบถ้วนแต่ยังไม่สมบูรณ์	นักเรียนใช้วิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขา คณิตที่ได้ในการสร้างชิ้นงานได้ถูกต้องครบถ้วน แต่ยังไม่ชัดเจน
	DSC	ระดับ 3 นักเรียนสามารถแก้ปัญหาสถานการณ์ในชีวิตจริงได้ โดยใช้วิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และพิจารณาถึงองค์ประกอบของเครื่องมือ หรือวิธีการ ที่ได้จากการทดลอง สังเกต และตรวจสอบเพื่อสร้างชิ้นงานได้ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์	- นักเรียนใช้วิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิตที่ได้จากการสร้างชิ้นงานได้ถูกต้องครบถ้วน

ผลการวิจัย (Results)

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตในลายผ้าทอน้ำอ่างของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อตอบคำถามวิจัย ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา ที่พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตในลายผ้าทอน้ำอ่างของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีลักษณะเป็นอย่างไร

2. เมื่อใช้การจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา แล้วนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ตามแนวคิด OECD เรื่อง รูปเรขาคณิตในลายผ้าทอน้ำอ่าง ได้หรือไม่อย่างไร ผู้วิจัยจึงขอนำเสนอผลการวิจัยเพื่อตอบคำถามวิจัย ดังนี้

ส่วนที่ 1 การจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา ที่พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตในลายผ้าทอน้ำอ่าง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังตัวอย่างในวงจรปฏิบัติการ 1 โดยมีจุดประสงค์การเรียนรู้ ดังนี้ 1) ด้านการสร้างความคิดที่หลากหลาย นักเรียนอธิบายการถอดรหัสรูปเรขาคณิตสองมิติในลายของผ้าทอได้ และสามารถอธิบายแนวคิดเกี่ยวกับการเขียนแบบร่าง การออกแบบลายผ้าทอร่วมกับรูปเรขาคณิตที่สอดคล้องกับบริบทของชุมชนบ้านน้ำอ่างได้อย่างหลากหลาย 2) ด้านการสร้างความคิดสร้างสรรค์ นักเรียนเขียนอธิบายรูปเรขาคณิตสองมิติที่พบในลายผ้าทอได้ และเขียนแบบร่างการออกแบบลายผ้าทอที่สอดคล้องกับบริบทของชุมชนบ้านน้ำอ่างได้อย่างสร้างสรรค์ สามารถสร้างลายผ้าทอร่วมกับรูปเรขาคณิตสามมิติที่สอดคล้องกับบริบทของชุมชนบ้านน้ำอ่างได้อย่างแปลกใหม่และและมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งอธิบายแนวคิดในการแก้ไขหรือปรับปรุงแบบร่างลายผ้าทอที่สอดคล้องกับบริบทของชุมชนบ้านน้ำอ่างได้อย่างชัดเจน 3) การประเมินและปรับปรุงความคิด นักเรียนสามารถปรับปรุงการเขียนแบบร่างในการออกแบบสร้างลายผ้าทอ ที่สะท้อนถึงวัฒนธรรมของชุมชนบ้านน้ำอ่าง และสามารถนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขชิ้นงาน ให้คุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุดได้

ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา (Identify a Challenge) ผู้วิจัยให้นักเรียนทบทวนความรู้เดิม เรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติ ศึกษาสถานการณ์“และดูวีดีทัศน์ เรื่อง ผ้าซิ่นตีนจกสร้างมูลค่าให้กับชุมชน จ.อุตรดิตถ์ พร้อมทั้งนำนักเรียนพบปราชญ์ชาวบ้านเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับผ้าทอของชุมชนบ้านน้ำอ่าง และศึกษาเกี่ยวกับลายผ้าทอโบราณที่แสดงถึงเอกลักษณ์ของชุมชน เพื่อให้นักเรียนได้มองเห็นประโยชน์และคุณค่าของรูปเรขาคณิตในการพัฒนาออกแบบลายผ้า จากการปฏิบัติกิจกรรมในขั้นนี้ พบว่านักเรียนไม่สามารถแกะลายผ้าทอโบราณได้ เนื่องจากในผ้าทอแต่ละผืนค่อนข้างเก่า เส้นลายของผ้าไม่ชัดเจนจึงส่งผลให้นักเรียนแกะลายผ้าไม่สำเร็จ ผู้วิจัยจึงแก้ปัญหาในกิจกรรมนี้ โดยผู้วิจัยแกะลายผ้าที่เป็นตัวอย่างให้นักเรียนในแต่ละกลุ่ม ยกตัวอย่าง Figure 1

Figure 1

Boa pattern bag fabric that the researcher carved from the fabric as an example

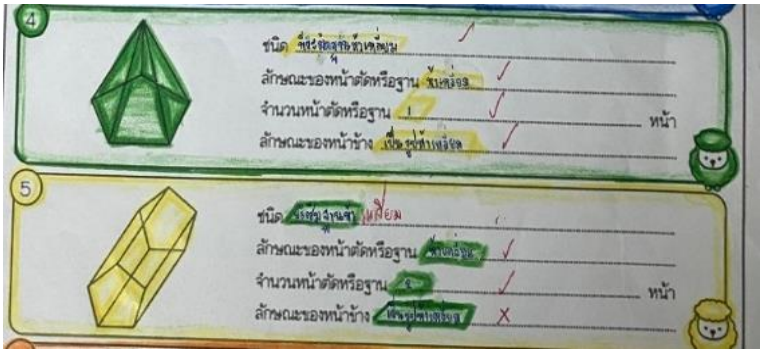
ผ้าถุงลายงูเหลือมที่ผู้วิจัยแกะลายจากผ้าเพื่อเป็นตัวอย่าง

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง (Explore Ideas) ผู้วิจัยเริ่มเกริ่นนำกับนักเรียนจากการศึกษาและพบปราชญ์ชาวบ้านนักเรียนสามารถให้ข้อสรุปได้ว่า ผ้าทอโบราณของบ้านน้ำอ่าง มี 9 ลายหลัก และจากข้อสังเกต พบว่า ลายผ้าที่ปรากฏบนผ้าถุง มีรูปเรขาคณิตสองมิติเป็นส่วนประกอบของลายผ้าทุกลาย จากนั้นให้นักเรียนทำกิจกรรม “ฉันคือ รูปเรขาคณิตสามมิติใดในลายผ้า” จากการทำกิจกรรม พบว่า นักเรียนบางกลุ่มที่มีความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับรูปปริซึม ระหว่างส่วนที่เป็นหน้าตัดหรือฐาน และส่วนที่เป็นหน้าข้าง ตัวอย่างดัง Figure 2

Figure 2

An example of a student's activity sheet has a misunderstanding of prism

ตัวอย่างการทำใบกิจกรรมของนักเรียนมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับรูปปริซึม



ผู้วิจัยแก้ปัญหาโดยทำสื่อเสมือนจริงประกอบการอธิบาย เช่น ปริซึมสามเหลี่ยมมีหน้าตัดหรือฐานเป็นรูปสามเหลี่ยม 2 หน้า ที่อยู่บนระนาบที่ขนานกัน จะมีหน้าข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ขั้นที่ 3 ออกแบบ วางแผน และพัฒนา (Plan and Develop) ผู้วิจัยให้นักเรียนจับกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มนำความรู้ที่มีเกี่ยวกับลายผ้าทอโบราณมาสร้างสรรค์ร่วมกับรูปเรขาคณิต ให้เป็นลวดลายใหม่ตามแนวคิดของตนเอง ลงในแบบบันทึกกิจกรรม “ดีไซน์เนอร์น้อย (ออกแบบลายผ้า)” ให้สอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวันที่นักเรียนพบ พร้อมทั้งเลือกลายเพื่อนำไปสร้างเป็นโมเดลลายผ้าหนึ่งลาย จากนั้นให้แต่ละกลุ่มวางแผนการสร้างโมเดลลายผ้า และร่วมกันตัดสินใจว่าจะเลือกวัสดุใดบ้างที่จะนำไปสร้างโมเดลลายผ้าทอ จากนั้นผู้วิจัยสาธิตการเขียนแบบให้นักเรียน พร้อมทั้งให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ จากการปฏิบัติกิจกรรม พบว่า นักเรียนใช้เวลาในการทำกิจกรรมค่อนข้างมากเป็นพิเศษ เนื่องจากกิจกรรมมีรายละเอียดและใช้เวลาในการออกแบบนาน ดังภาพตัวอย่างการทำชิ้นงานของผู้เรียน Figure 3

Figure 3

Examples of student fabric modeling activities and completed pieces

ตัวอย่างการทำกิจกรรมการสร้างโมเดลลายผ้าของนักเรียนและชิ้นงานที่สำเร็จ

จากขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน ส่งผลให้นักเรียนทำงานไม่เสร็จทันเวลา ผู้วิจัยจึงมอบหมายให้นักเรียนทำเป็นการบ้านและนำมาส่งในชั่วโมงถัดไป ขั้นที่ 4 การทดสอบและประเมินผล (Test and Evaluate) ผู้วิจัยแจกแบบสะท้อนผลการสร้างชิ้นงาน (Reflect) จากนั้นให้นักเรียนทำการทดสอบชิ้นงานและร่วมกันวิจารณ์ พร้อมให้คำแนะนำนักเรียนกลุ่มอื่นในเขตของตนเอง พร้อมทำการแก้ไขปรับปรุงผลงานของกลุ่มตนเอง จากการปฏิบัติกิจกรรมพบว่า นักเรียนบางกลุ่มไม่ขยายความถึงการสะท้อนแต่ละประเด็นให้มีความชัดเจน บางประเด็นไม่สอดคล้องกับชิ้นงาน ผู้วิจัยและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงการสะท้อนแต่ละประเด็นโดยยกตัวอย่าง หรือสุ่มการสะท้อนจากเพื่อนกลุ่มอื่นๆ กลุ่มที่มีลักษณะการสะท้อนที่ตรงประเด็นขั้นที่ 5 การนำเสนอผลลัพธ์ (Present the Solution) ครู นักเรียนกลุ่มอื่นในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีส่วนร่วมในการประเมินชิ้นงานและให้คำแนะนำตามข้อตกลง ได้อย่างเหมาะสม นักเรียนร่วมกันสรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนนำมาใช้ และความรู้ที่ได้จากกิจกรรมลงในใบกิจกรรมสะท้อนความคิด จากการปฏิบัติกิจกรรมพบว่า นักเรียนไม่สามารถเขียนในประเด็นของปัญหาที่พบและแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้ ผู้วิจัยจึงอธิบายการเขียนคำตอบที่ตรงประเด็น ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับปัญหาที่พบ และสอบถามความเข้าใจของนักเรียนก่อนให้นักเรียนทำกิจกรรม

ส่วนที่ 2 เมื่อใช้การจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษาที่มีการบูรณาการเนื้อหา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และศิลปศาสตร์ แล้วนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ตามแนวคิด OECD เรื่อง รูปเรขาคณิตในลายผ้าทอน้ำอ่าง ได้หรือไม่อย่างไร ผู้วิจัยจึงขอนำเสนอผลการวิจัยเพื่อตอบคำถามวิจัยดังนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากใบกิจกรรมและแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนมาวิเคราะห์ประเภท การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการของการเรียนรู้ โดยรายงานตามองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ ตามแนวคิดของ OECD (2019) ได้แก่ 1) การสร้างความคิดที่หลากหลาย 2) การสร้างความคิดสร้างสรรค์ และ 3) การประเมินและปรับปรุงความคิด โดยโดยแต่ละองค์ประกอบพิจารณาภายใต้ลักษณะสำคัญ 2 ประการ ได้แก่ 1) การแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ด้านการเขียนและสร้างภาพ 2) การสร้างความรู้ควบคู่กับการแก้ปัญหาทางสังคมและวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งผลการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ระหว่างการจัดการเรียนรู้ และ หลังการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ ระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัย ได้ทำการแบ่งกลุ่มของนักเรียนจำนวน 30 คน จำนวน 9 กลุ่ม กลุ่มละ3-4 คน และหลังจากเสร็จสิ้นทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ โดยเป็นรายบุคคล โดยใช้เวลาทำแบบทดสอบทั้งหมด 2 ชั่วโมงโดยไม่ติดต่อกัน จากนั้นผู้วิจัยนำผลมาวิเคราะห์เชิงคุณภาพ รายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

Table 2

Mathematical creativity analysis results during learning management and after student learning management

ผลการวิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ระหว่างการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน

องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์		จำนวน (คน)	ร้อยละของนักเรียนจำแนกตามระดับ											
			วงจรปฏิบัติการที่ 1			วงจรปฏิบัติการที่ 2			วงจรปฏิบัติการที่ 3			แบบทดสอบหลังเรียน		
			ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3
1. การสร้างความคิดที่หลากหลาย	การแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ด้านการเขียนและสร้างภาพ	30	33.33 (3 กลุ่ม)	55.56 (5 กลุ่ม)	11.11 (1 กลุ่ม)	11.11 (1 กลุ่ม)	66.67 (6 กลุ่ม)	22.22 (2 กลุ่ม)	00.00	22.22 (2 กลุ่ม)	77.78 (7 กลุ่ม)	0.00	10.00 (3 คน)	90.00 (27 คน)
	การสร้างความรู้ควบคู่กับการแก้ปัญหาทางสังคมและวิทยาศาสตร์	30	44.44 (4 กลุ่ม)	33.33 (3 กลุ่ม)	22.22 (2 กลุ่ม)	33.33 (3 กลุ่ม)	44.44 (4 กลุ่ม)	22.22 (2 กลุ่ม)	11.11 (1 กลุ่ม)	22.22 (2 กลุ่ม)	66.67 (6 กลุ่ม)	00.00	13.33 (4 คน)	86.67 (26 คน)
2. การสร้างความคิดสร้างสรรค์	การแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ด้านการเขียนและสร้างภาพ	30	44.44 (4 กลุ่ม)	44.44 (4 กลุ่ม)	11.11 (1 กลุ่ม)	33.33 (3 กลุ่ม)	55.56 (5 กลุ่ม)	11.11 (1 กลุ่ม)	11.11 (1 กลุ่ม)	33.33 (3 กลุ่ม)	55.56 (5 กลุ่ม)	3.33 (1 คน)	13.33 (4 คน)	83.33 (25 คน)
	การสร้างความรู้ควบคู่กับการแก้ปัญหาทางสังคมและวิทยาศาสตร์	30	66.67 (6 กลุ่ม)	33.33 (3 กลุ่ม)	0.00	22.22 (2 กลุ่ม)	77.78 (7 กลุ่ม)	00.00	11.11 (1 กลุ่ม)	55.56 (4 กลุ่ม)	33.33 (4 กลุ่ม)	3.33 (3 คน)	3.33 (3 คน)	80.00 (24 คน)
3. การประเมินและปรับปรุงความคิด	การแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ด้านการเขียนและสร้างภาพ	30	55.56 (5 กลุ่ม)	44.44 (4 กลุ่ม)	0.00	33.33 (3 กลุ่ม)	66.67 (6 กลุ่ม)	00.00	22.22 (2 กลุ่ม)	22.22 (2 กลุ่ม)	55.56 (5 กลุ่ม)	3.33 (3 คน)	13.33 (4 คน)	76.67 (23 คน)
	การสร้างความรู้ควบคู่กับการแก้ปัญหาทางสังคมและวิทยาศาสตร์	30	88.88 (8 กลุ่ม)	11.11 (1 กลุ่ม)	0.00	44.44 (4 กลุ่ม)	55.56 (5 กลุ่ม)	00.00	33.33 (3 กลุ่ม)	44.44 (4 กลุ่ม)	22.22 (2 กลุ่ม)	30.00 (9 คน)	3.33 (1 คน)	66.67 (20 คน)

จาก Table 2 จะเห็นได้ว่า เมื่อพิจารณาการสร้างความคิดที่หลากหลาย พบว่า นักเรียนสามารถแสดงการสร้างความคิดที่หลากหลาย ภายใต้ลักษณะสำคัญ 2 ลักษณะ และมีความสอดคล้องควบคู่กันไปตลอด โดยในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 2 และ 1 และการมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 2 และการมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 3 ซึ่งเป็นพัฒนาการที่ดีขึ้น

เมื่อพิจารณาการทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน นักเรียนสามารถแสดงการสร้างความคิดที่หลากหลายในแบบทดสอบของนักเรียน ภายใต้ลักษณะสำคัญ 2 ลักษณะ และมีความสอดคล้องควบคู่กันไปตลอด โดยในลักษณะที่ 1 อยู่ในระดับ 3 มีจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 90.00 และลักษณะที่ 2 อยู่ในระดับ 3 มีจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 88.67 ซึ่งมากกว่าวงจรปฏิบัติการที่ 1 วงจรปฏิบัติการที่ 2 และวงจรปฏิบัติการที่ 3 ด้านการสร้างความคิดที่หลากหลาย

เมื่อพิจารณาการสร้างความคิดสร้างสรรค์ พบว่า นักเรียนสามารถแสดงการสร้างความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้ลักษณะสำคัญ 2 ลักษณะ ซึ่งมีความสอดคล้องควบคู่กันไปเช่นเดียวกัน โดยในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 2 และ 1 และการมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 2 และการมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นในวงจรปฏิบัติการที่ 3 อยู่ ในระดับ 3 และ 2 ซึ่งเป็นพัฒนาการที่ดีขึ้น เมื่อพิจารณาการทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน นักเรียนสามารถแสดงการสร้างความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในแบบทดสอบภายใต้ลักษณะสำคัญ 2 ลักษณะ และมีความสอดคล้องควบคู่กันไปตลอด โดยในลักษณะที่ 1 อยู่ในระดับ 3 มีจำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 และลักษณะที่ 2 อยู่ในระดับ 3 มีจำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 ซึ่งมากกว่าวงจรปฏิบัติการที่ 1 วงจรปฏิบัติการที่ 2 และวงจรปฏิบัติการที่ 3 ด้านการสร้างความคิดสร้างสรรค์ เมื่อพิจารณาการประเมินและปรับปรุงความคิด พบว่า นักเรียนสามารถแสดงการประเมินและปรับปรุงความคิด ภายใต้ลักษณะสำคัญ 2 ลักษณะ ซึ่งมีความสอดคล้องควบคู่กันไป โดยในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 1 และการมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 2 และการมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 3 และ 2 ซึ่งเป็นพัฒนาการที่ดีขึ้น เมื่อพิจารณาการทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน นักเรียนสามารถแสดงการประเมินและปรับปรุงความคิดในแบบทดสอบ ภายใต้ลักษณะสำคัญ 2 ลักษณะ และมีความสอดคล้องควบคู่กันไปตลอด โดยในลักษณะ ที่ 1 อยู่ในระดับ 3 มีจำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 76.67 และลักษณะที่ 2 อยู่ในระดับ 3 มีจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 ซึ่งมากกว่าวงจรปฏิบัติการที่ 1 วงจรปฏิบัติการที่ 2 และวงจรปฏิบัติการที่ 3 ด้านการประเมินและปรับปรุงความคิด

หลังการจัดการเรียนรู้ ครบทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ และมีการทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคล พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ในองค์ประกอบของการสร้างความคิดที่หลากหลายได้ดีที่สุด รองลงมาคือการสร้างความคิดสร้างสรรค์ และการประเมินและปรับปรุงความคิด ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า เมื่อนักเรียนผ่านการจัดการเรียนรู้สะตีมศึกษา นักเรียนมีผลการพัฒนาของความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ได้อย่างชัดเจนมีรายละเอียดครบถ้วนสมบูรณ์มากขึ้นตามลำดับ

อภิปรายผล (Discussions)

เมื่อพิจารณาพัฒนาการของความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ จากใบกิจกรรมและแบบทดสอบวัดทักความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ สะตีมศึกษา หลังจากดำเนินการวิจัยผู้วิจัยสามารถสรุปและอภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะไว้ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตในลายผ้าทอน้ำอ่างของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังจากที่ผู้วิจัยได้นำการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ตามสภาพจริง จำนวน 3 วงจรปฏิบัติการ สามารถสรุปและอภิปรายผลการวิจัยในแต่ละขั้นการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา (Identify a Challenge) ขั้นตอนนี้ครูกำหนดสถานการณ์ปัญหาเกี่ยวกับผ้าทอน้ำอ่าง เพื่อให้นักเรียนได้วิเคราะห์ปัญหาที่พบเจอ

นำไปสู่การใช้ความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ในการพัฒนาและการออกแบบลายผ้าทอใหม่ๆ โดยใช้รูปเรขาคณิตสามมิติสร้างเป็นลายในรูปแบบที่นักเรียนสนใจ ผสมผสานกับลายเดิมตามวิถีไทยวนของชุมชนบ้านน้ำอ่าง จากกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวมานี้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย ฝึกให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ปัญหา แก้ปัญหาร่วมกัน ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจน รวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ในการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Kim and Park (2012, pp. 693-698) กล่าวว่า การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างคณิตศาสตร์ที่เน้นความคิดเชิงวิชาการกับศิลปะศาสตร์ที่เน้นความคิดเชิงสร้างสรรค์รวมกันอย่างลงตัว ทำให้นักเรียนเชื่อมโยงความคิดได้อย่างมีเหตุผล เกิดความคงทนในการเรียนรู้ ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง (Explore Ideas) เมื่อครูให้สถานการณ์ปัญหา นักเรียนจะต้องรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับรูปเรขาคณิตและลายผ้าทอบ้านน้ำอ่าง มาวิเคราะห์และสังเคราะห์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้สะตีมศึกษาใช้ในการหาแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมได้อย่างสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Pogern (2017, pp. 2-4) ได้กล่าวว่า การใช้สตรีมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเริ่มต้นด้วยการนำเสนอประเด็นให้นักเรียนทำความเข้าใจปัญหาในสังคมเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนคิดทำความเข้าใจปัญหา และการคิดการหาวิธีการแก้ปัญหารวมทั้งการมีส่วนร่วมให้เกิด การอยากค้นหานำไปสู่การสร้างสรรค์และแนวทางในการแก้ไขปัญหา ขั้นที่ 3 ออกแบบ วางแผน และพัฒนา (Plan and Develop) ในขั้นตอนนี้นักเรียนจะได้ดำเนินการออกแบบวิธีการแก้ปัญหา การวาดแบบร่าง และการออกแบบชิ้นงาน เพื่อแสดงความคิดสร้างสรรค์วิธีการในการแก้ปัญหาพร้อมทดสอบแนวคิดที่จะใช้ในการแก้ปัญหานักเรียนต้องอาศัยข้อมูล ความรู้ ประสบการณ์เกี่ยวกับรูปเรขาคณิตและลายผ้าทอน้ำอ่างมาใช้เป็นหลักด้วย นอกจากนี้ การออกแบบลายผ้าทอโดยใช้รูปเรขาคณิตสามมิติ ยังถือเป็นเรื่องที่แปลกใหม่สำหรับนักเรียนจึงทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและมีความกระตือรือร้นในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน สอดคล้องกับ Santipaiboon (2018, pp. 71-73) ที่กล่าวว่า การสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการสร้างชิ้นงานที่มีความแปลกใหม่ แตกต่างไปจากเดิมโดยใช้จินตนาการ ความรู้ต่างๆ เพื่อสร้างงานที่เป็นประโยชน์ มีจุดมุ่งหมายเป็นสิ่งที่ดีงาม อีกทั้งยังพบว่านักเรียนสามารถเชื่อมโยงออกแบบลายผ้าทอโดยใช้รูปเรขาคณิตสามมิติ กับความรู้เกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ สะตีมศึกษา สามารถอธิบายกระบวนการ ขั้นตอน และสามารถแก้ปัญหาในการสร้างลายผ้าทอได้ ตลอดจนเกิด

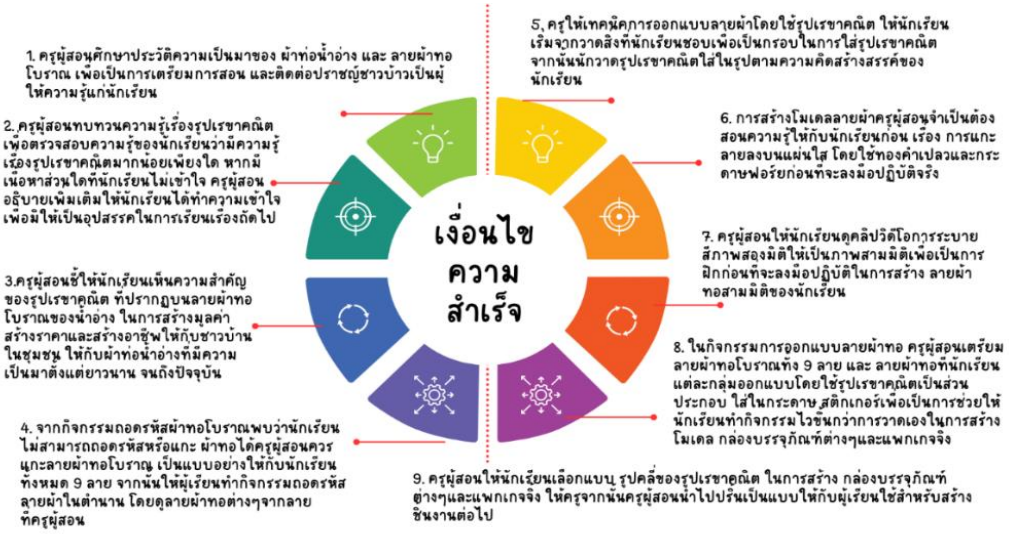
ความประทับใจภาคภูมิใจในความสำเร็จของการทำกิจกรรม ขั้นที่ 4 การทดสอบและประเมินผล (Test and Evaluate) เป็นขั้นตอนที่นักเรียนร่วมกันประเมินคำตอบที่ได้จากสถานการณ์ปัญหาต่างๆ นั้น มีความถูกต้องและเชื่อมโยงกันหรือไม่ จากนั้นดำเนินการทำกิจกรรมซ้ำอีกครั้งหนึ่งในรูปแบบที่ใกล้เคียงกัน เพื่อทดสอบความรู้ ความเข้าใจ และฝึกให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์อย่างรอบด้านในการแก้ปัญหาเพิ่มมากขึ้นก่อนนำออกไปเผยแพร่ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Panichwilai (2019, p. 4) กล่าวว่า การทดสอบและการปรับปรุงแก้ไขในแต่ละประเด็นของชิ้นงานให้มีความชัดเจน จะช่วยให้นักเรียนสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในองค์ประกอบของการประเมินและปรับปรุงความคิดให้มีพัฒนาการที่เพิ่มขึ้น ขั้นที่ 5 การนำเสนอผลลัพธ์ (Present the Solution) ขั้นตอนนี้จะเป็นการนำข้อมูลที่ได้จากใบกิจกรรม ได้แก่ แบบร่าง ชิ้นงาน มาเฉลยและอภิปรายร่วมกันว่า สิ่งที่นักเรียนเชื่อมโยงได้ถูกต้องหรือไม่ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wongcharee (2019, p. 4) ที่กล่าวถึงการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ที่ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญของการประเมินตนเอง เพื่อนำไปพัฒนาและปรับปรุงพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง

2. เมื่อพิจารณาระดับความก้าวหน้าของความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ทั้ง 3 องค์ประกอบ ตามแนวคิดของ OECD (2019) สามารถสรุปและอภิปรายผลการวิจัยในภาพรวมและในแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 การสร้างความคิดที่หลากหลาย ผลการวิจัยสรุปได้ว่านักเรียนสามารถเขียนอธิบายแนวคิด หรือตีความหมายข้อมูลที่เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับรูปเรขาคณิต และสร้างลวดลายต่างๆ โดยใช้รูปเรขาคณิตผสมผสานกับลายผ้าทอบ้านน้ำอ่าง จังหวัดอุตรดิตถ์ ได้อย่างหลากหลายแตกต่างกัน และการสร้างความรู้ควบคู่กับการแก้ปัญหาทางสังคมและวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักเรียนสามารถใช้วิธีการแก้ปัญหาในชีวิตจริง ที่ต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบของเครื่องมือ หรือวิธีการเพื่อที่จะให้บรรจุผลสำเร็จ และใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์

ในการแก้ปัญหาที่มีอยู่ที่ได้จากการสังเกตและตรวจสอบทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับรูปเรขาคณิตได้อย่างหลากหลายแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Paerat (2019, pp. 4-5) ที่กล่าวว่า ครูผู้สอนควรเลือกสถานการณ์ที่มีแนวทางการแก้ปัญหาที่หลากหลาย และมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของนักเรียน องค์ประกอบที่ 2 การสร้างความคิดสร้างสรรค์ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า นักเรียนสามารถออกแบบหรือร่างแบบในลักษณะของชิ้นงานเชิงศิลปะเกี่ยวกับรูปเรขาคณิตและสร้างภาพ หรือชิ้นงานเกี่ยวกับเรื่องรูปเรขาคณิตและบริบทของชุมชนบ้านน้ำอ่าง ได้อย่างแปลกใหม่และมีประสิทธิภาพ และการสร้างความรู้ควบคู่กับการแก้ปัญหาทางสังคมและวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักเรียนสามารถแก้ปัญหาสถานการณ์ในชีวิตจริง โดยคำนึงถึงกลยุทธ์ที่ถูกนำไปใช้ส่งผลให้เกิดคุณค่าที่เกิดประโยชน์ต่อตนเองหรือสังคม และใช้วิธีการแก้ปีญหาเชิงวิศวกรรมเกี่ยวกับรูปเรขาคณิต โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหานั้นๆ ได้อย่างแปลกใหม่และ มีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นพัฒนาการที่ดีขึ้นในแต่ละวงจรปฏิบัติการ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Dayton (2016) กล่าวว่าการ จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษาไม่ได้เป็นเพียงวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์มันเป็นเรื่องของความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการและนวัตกรรม การที่จะให้ลูกหลานของเรามีทักษะทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่พวกเขาต้องการที่จะแข่งขัน ในบริบทของโลกใหม่ที่เรายังควรส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างสร้างสรรค์ที่มาจากการศึกษาศิลปะที่มีความหมาย และ ยังกล่าวอีกว่าศิลปะจะเป็นสิ่งที่ส่งเสริมให้ประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอน องค์ประกอบที่ 3 การประเมินและปรับปรุงความคิด ผลการวิจัยสรุปได้ว่า นักเรียนสามารถปรับปรุงการเขียนอธิบายแนวคิดในบางส่วนของชิ้นงานเชิงศิลปะเกี่ยวกับรูปเรขาคณิต โดยที่ยังคงรักษาองค์ประกอบสำคัญและแรงบันดาลใจที่มีอยู่เดิม และปรับปรุงภาพหรือแบบจำลอง โดยยังสื่อถึงภาพรวมในส่วนสำคัญทุกส่วนเกี่ยวกับรูปเรขาคณิต และสอดคล้องกับบริบทให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น นักเรียนสามารถนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงวิธีการหรือกลยุทธ์ในการแก้ปัญหา ให้มีความคุ้มค่าและเกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคมยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Isabel (2022, pp. 2-26) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมผ่านการจัดการเรียนรู้ของสะตีมศึกษา โดยเริ่มต้นจากสถานการณ์ปัญหา จะส่งผลให้ผู้เรียนให้สามารถระดมแนวคิดจากสาขาวิชาต่างๆ ได้อย่างชัดเจน อีกทั้งจากกิจกรรมกลุ่มที่นักเรียนต้องร่วมกันวิจารณ์และให้คำแนะนำนักเรียนกลุ่มอื่นเพื่อให้ทราบจุดเด่น จุดด้อย และนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงและพัฒนางานให้ดีขึ้นกว่าเดิม

Figure 4

Condition the success of educational learning arrangements to develop mathematical creativity
แสดงเงื่อนไขความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษาเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์



ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ผู้สอนต้องเริ่มต้นการจัดกิจกรรมเรียนรู้ โดยใช้สถานการณ์ที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียน เพราะจะทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการเรียนรู้ เกิดความอยากรู้อยากเห็น เช่น การเปิดคลิปวีดีโอจาก YouTube เกี่ยวกับการสร้างมูลค่าให้กับผ้าทอน้ำอ่าง ในการนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อแสดงให้นักเรียนเห็นถึงแนวทางการสืบค้นข้อมูล การนำเสนอข้อมูล เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดองค์ประกอบของทักษะทางกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ศิลปะ และวิศวกรรม เพื่อประกอบการหาแนวทางในการออกแบบ วาดแบบร่าง การเลือกอุปกรณ์ วิธีการสร้างและปรับปรุงชิ้นงานตามสถานการณ์ที่นักเรียนพบเจอ

1.2 ประเด็นที่สำคัญสำหรับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของรูปเรขาคณิตในลายผ้าทอน้ำอ่าง คือ ปราชญ์ชาวบ้าน เนื่องจากปราชญ์ชาวบ้าน คือผู้ให้ความรู้เกี่ยวกับลายผ้าทอ เพราะเป็นพื้นฐานสำคัญของการออกแบบลาย ส่วนประกอบของลาย และเอกลักษณ์ของลายผ้าทอที่แตกต่างกัน ดังนั้น ครูควรคาดการณ์แนวทางหรือคำตอบ หรือสิ่งที่ต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการออกแบบลายผ้าได้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาผลที่เกิดจากการจัดการเรียนตามแนวคิดสะตีมศึกษากับกระบวนการ พัฒนานักเรียนด้านอื่นๆ แทนการพัฒนาการสร้างสรรค์ผลงาน เช่น การจัดการเรียนตามแนวคิดสะตีมศึกษา เพื่อพัฒนากระบวนการแก้ปัญหา การจัดการเรียนตามแนวคิดสะตีมศึกษาเพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม

2.2 ควรมีการศึกษาขั้นตอนของการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ช่วยสนับสนุนการสร้างทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 เพื่อเป็นการเตรียมนักเรียนให้มีทักษะด้านความร่วมมือ การประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรม และการเป็นผู้ประกอบการ

References

Daryanto, J. (2022). Augmented reality media development in STEAM learning in elementary schools. *IETA International Information and Engineering Technology Association*, 27(3), 463-471.

Dayton, E. (2016). *Exploring STEAM: Science, technology, engineering, arts, and mathematics. Project was fund by Sierra Collage CTE Community Collaborative "Sierra STEM" and the California Community College Chancellor's office.* Retrieved June 5, 2023, from https://www.yumpu.com/en/document/view/37252724/pre-build-instructions-and-safety-presentation-sierra-school-works

Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2018). *PISA assessment results 2018: What 15-year-old Thai students know and do*. Bangkok: Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST).

Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2018). *Annual report 2018*. Bangkok: Success Publication.

Kijkuakul, S. (2014). *Learning management of science: Directions for the 21st century teacher*. Phetchabun: Juladis.

Kijkuakul, S. (2018). Quantitative research: A distinguished paradigm and misconceptions. *Journal of Education and Innovation*, 20(1), 272-282.

Kim, Y., & Park, N. (2012). Development and application of STEAM teaching model based on the Rube Gddbery is invention. *Semantic Scholar,* 203(1), 693-698.

OECD. (2017). *Pisa 2015 collaborative problem-solving framework*. Paris: OECD.

Paerat, P. (2023). *The development of learning implementation based on mathematical models in sufficiency economy context to enhance creativity thinking in the topic of ratio proportion and percent of Grade 7* (Master thesis). Phitsanulok: Naresuan University.

Panichwilai, S. (2023). *Math labs based on social constructivist together with GeoGebra to enhance mathematical creativity thinking on circle of student in grade 9* (Master thesis). Phitsanulok: Naresuan University.

Pongern, W. (2017). *The development of instructional model base on STEAM to enhance technological innovation creativity skills of secondary students* (Master thesis). Nakhon Pathom: Silpakorn University.

Santipaiboon, J. (2018). *Learner's development activities by STEAM and productivity based learning to enhance the process skills and creative ability in third grade students* (Master thesis). Nakhon Pathom: Silpakorn University.

Wongcharee, P. (2018). *Implementation of STEAM Education in topic of forces movements to promote and innovation for grade 5 student* (Master thesis). Phitsanulok: Naresuan University.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

THE DEVELOPMENT OF INFOGRAPHICS ON GOOGLE'S ONLINE PLATFORM TO ENHANCE ENGLISH GRAMMAR LEARNING ACHIEVEMENT OF STUDENT TEACHERS

การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักศึกษาครู

Received: March 26, 2023 **Revised:** June 14, 2023 **Accepted:** June 14, 2023

Sutthisin Suksabai[1*]

สุทธิศิลป์ สุขสบาย[1*]

[1]Faculty of Education, Suratthani Rajabhat University, Surat Thani 84001, Thailand

[1]คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

*Corresponding Author, E-mail: sutthisin.suk@sru.ac.th

Abstract

The purposes of this research were: 1) to develop the infographics on Google's online platform in order to reach the efficiency of the 80/80 threshold set, and the effectiveness index more than 0.50; 2) to examine the effects of using the infographics on Google's online platform to enhance English grammar learning achievement of student teachers; and 3) to investigate the student teachers' satisfactions towards teaching English grammar by using the infographics on Google's online platform. The samples were two groups of student teachers in Faculty of Education at Suratthani Rajabhat University, who enrolled in the English for Communication Course in the semester 2 of the academic year 2022, selected by using the random sampling method. The random assignment was employed to specify the groups as the experimental group consisted of 30 student teachers, and the controlled group consisted of 29 student teachers. The research instruments were: 1) the developed infographics on the Google's online platform; 2) twelve lesson plans of teaching English grammar by using the infographics on Google's online platform; 3) twelve lesson plans of teaching English grammar by the traditional teaching method; 4) the English grammar learning achievement test; and 5) the questionnaire of student teachers' satisfactions towards teaching English grammar by using the infographics on the Google's online platform. The data were statistically analyzed using the efficiency (E_1/E_2), effectiveness index (E.I.), mean (*M*), standard deviation (*SD*), percentage (%), t-test, and effect size (Cohen's *d*). The findings showed as follows:

1. The infographics on the Google's online platform reached both the efficiency at 91.75/83.56 and the effectiveness index at 0.73 which were higher than the set criteria.

2. The English grammar learning achievement of the student teachers taught by using the infographics on the Google's online platform was higher than the controlled group taught by the traditional teaching method at the .05 level of statistical significance with the huge effect size (Cohen's *d* = 1.83), and the post-learning achievement in English grammar of the student teachers taught by using the infographics on the Google's online platform was higher at the .05 level of statistical significance.

3. The student teachers' satisfactions towards teaching the English grammar by using the infographics on the Google's online platform were at the highest level (*M* = 4.56, *SD* = 0.02).

Keywords: Infographics, Google's Online Platform, English Grammar, Student Teachers

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และมีประสิทธิผลสูงกว่าเกณฑ์ 0.50 2) เพื่อศึกษาผลการใช้สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักศึกษาครู และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาครูที่มีต่อการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษโดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิล กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาครูคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี จำนวน 2 กลุ่ม ที่ลงทะเบียนในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จากนั้นสุ่มจำแนกกลุ่มเพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 29 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลที่พัฒนาขึ้น 2) แผนการจัดการเรียนรู้การสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษโดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิล จำนวน 12 แผน 3) แผนการจัดการเรียนรู้การสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษแบบปกติ จำนวน 12 แผน 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ และ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษโดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ได้แก่ ค่าประสิทธิภาพ ดัชนีประสิทธิผล ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ การทดสอบค่าที และขนาดอิทธิพล ผลการวิจัย พบว่า

1. สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 91.75/83.56 และมีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.73 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักศึกษาครูที่ได้รับการสอนโดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลสูงกว่านักศึกษาครูที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยขนาดอิทธิพลที่มีขนาดใหญ่มากที่สุด (Cohen's *d* = 1.83) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษหลังเรียนของนักศึกษาครูที่สอนโดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักศึกษาครูพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษโดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลอยู่ในระดับมากที่สุด (*M* = 4.56, *SD* = 0.02)

คำสำคัญ: สื่ออินโฟกราฟิก แพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิล ไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ นักศึกษาครู

บทนำ (Introduction)

การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ส่งผลกระทบต่อการศึกษาที่ในขณะนั้นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนจากเดิมมาเป็นรูปแบบออนไลน์จนกลายเป็นวิถีปกติใหม่ (new normal) และการศึกษาในระดับอุดมศึกษาถึงแม้ว่าสามารถรับมือกับการเรียนการสอนออนไลน์ได้ดี แต่ปฏิเสธไม่ได้ว่าการแพร่ระบาดของ COVID-19 เป็นการบังคับให้การศึกษาต้องรู้จักปรับตัวให้เข้ากับยุคสมัยและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งมีรูปแบบเป็นแพลตฟอร์มทางการศึกษา (Educational Platform) เพิ่มขึ้น (Poovorawan, 2020) โดยผู้เรียนในยุคนี้จะเป็นฝ่ายเลือกเรียนเองตามความสนใจ ชอบแนวทางการเรียนรู้ดิจิทัลและมีความเข้าใจเทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น ชอบประสบการณ์ชีวิตติดหลายจอ คาดหวังว่าจะใช้แหล่งทรัพยากรอินเทอร์เน็ตเพื่อช่วยในการเรียนรู้ และการใช้กลยุทธ์นวัตกรรมการสอนในเทคโนโลยีรูปแบบต่างๆ เพิ่มขึ้น (Jamjuree, 2020) ภายหลังการแพร่ระบาดของ COVID-19 ในยุควิถีปกติถัดไป (Next Normal) รูปแบบการเรียนรู้ได้เปลี่ยนแปลงจากเดิมเป็นการเรียนรู้แบบปรับเปลี่ยนได้ (Hybrid Learning) เนื่องจาก ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการเรียนการสอน มีความยืดหยุ่นตามสถานการณ์โดยผสมผสานการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา มีการเชื่อมโยงกันด้วยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้เรียนสามารถเรียนในห้องเรียนหรือในรูปแบบออนไลน์ได้ หรือผู้เรียนและผู้สอนอยู่คนละที่หรือที่เดียวกันก็ได้ (Lertbumroongchai, 2021)

ดังนั้น คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานีซึ่งเป็นหน่วยงานผลิตและพัฒนาครูจึงไม่สามารถหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในครั้งนี้ได้ จึงต้องเตรียมแพลตฟอร์มเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง ผู้สอนต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอน และผู้เรียนต้องปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้เป็นการเรียนรู้แบบปรับเปลี่ยนได้

สมรรถนะด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์มาตรฐานสากล Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) ซึ่งได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในทวีปยุโรปและต่อเนื่องเพิ่มมากขึ้นทั่วโลก (EF Education First, 2022) เป็นสมรรถนะหลักที่จะต้องพัฒนาให้เกิดแก่นักศึกษาครูของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี โดยนักศึกษาครูชั้นปีสุดท้าย จำนวนร้อยละ 20 จะต้องผ่านเกณฑ์การประเมินตามเกณฑ์มาตรฐาน CEFR ระดับ B2 (Suratthani Rajabhat University, 2017) แต่จากการทดสอบสมรรถนะด้านภาษาอังกฤษที่ผ่านมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2562-2564 ด้วยข้อสอบ Oxford Placement Test (OPT) พบว่า นักศึกษาครูของคณะครุศาสตร์ชั้นปีสุดท้ายที่มีผลการทดสอบตามเกณฑ์มาตรฐาน CEFR ระดับ B2 ยังต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (Faculty of Education, Suratthani Rajabhat University, 2022) โดยข้อสอบ OPT ส่วนหนึ่งเป็นการใช้ภาษาอังกฤษที่ผู้เข้าสอบต้องอาศัยความรู้ด้านไวยากรณ์และคำศัพท์เป็นหลัก (Oxford University Press, 2022) ซึ่งจากประสบการณ์การสอนของผู้วิจัย พบว่า นักศึกษาครูส่วนใหญ่ยังใช้ไวยากรณ์ภาษาอังกฤษพื้นฐานในการสื่อสารผิดอยู่บ่อยครั้ง และการสอนไวยากรณ์ด้วยวิธีการแบบปกติยังเน้นการสอนแบบบรรยายและแปลให้ผู้เรียนฟังเป็นภาษาไทยตามลักษณะการสอนแบบไวยากรณ์-แปล (Brown, 2000) และเน้นย้ำให้ผู้เรียนจดจำทั้งกฎเกณฑ์และข้อยกเว้นต่างๆ เพื่อการทำข้อสอบเพียงเท่านั้น

รูปแบบการการจัดการเรียนการสอนที่เปลี่ยนไปตามยุคสมัยและสภาพปัญหาในการพัฒนาสมรรถนะด้านภาษาอังกฤษที่ผ่านมาจึงกลายเป็นโจทย์ให้ผู้วิจัยในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารให้แก่นักศึกษาครู เนื่องจากไวยากรณ์เป็นประโยชน์ต่อการเรียนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาที่สองและภาษาต่างประเทศ และเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับทักษะการสื่อสาร (Bowen, 1985) เพราะถ้าหากผู้เรียนเข้าใจโครงสร้างทางภาษาแล้วจะทำให้สามารถใช้ภาษาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จเพิ่มมากขึ้น (Celce-Murcia & Hilles, 1998) ผ่านสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลที่ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาขึ้น โดยมีการลดทอนเนื้อหาไวยากรณ์ที่เป็นข้อความยาวๆ และเข้าใจยากให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นอย่างรวดเร็ว ในรูปแบบอินโฟกราฟิกที่มีภาพและสัญลักษณ์แทนข้อความที่มีสีสันที่สวยงาม ประกอบด้วย สิ่งที่มองเห็น เนื้อหา และความรู้ (Newsom & Haynes, 2004; Smiciklas, 2012;

SpyreStudios, 2013) โดยที่ผู้ใช้สามารถประเมินความเข้าใจของตนเองได้ทันทีด้วยการทำแบบฝึกหัด กิจกรรม และแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ได้ผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลด้วยเครื่องมือที่สะดวกของกูเกิลเพื่อการศึกษาที่มีประสิทธิภาพในการเรียนการสอน สามารถเข้าใช้งานได้ง่าย และไม่มีค่าใช้จ่าย (Google LLC, 2020) โดยอาศัยกระบวนการที่มีลักษณะเป็นการเรียนรู้แบบปรับเปลี่ยนได้ (Lertbumroongchai, 2021) ผ่านกลวิธีการสอนไวยากรณ์แบบบูรณาการ (Sysoyev, 1999) ซึ่งเป็นวิธีการที่ผสานระหว่างการสอนไวยากรณ์-แปลกับการสอนตามแนวการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารที่สื่อความหมาย ทำให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารได้ทันทีทันใดและมีความถูกต้อง ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นสำรวจ ขั้นอธิบาย และขั้นแสดงออกตามลำดับ

ดังนั้น การศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงเป็นการศึกษาเพื่อหาคำตอบของคำถามวิจัย 3 ประการ คือ 1) สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ 2) การสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลเกิดผลอย่างไร และ 3) นักศึกษาครูพึงพอใจต่อการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษโดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลอยู่ในระดับใด

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และมีดัชนีประสิทธิผลสูงกว่าเกณฑ์ 0.50
2. เพื่อศึกษาผลการใช้สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักศึกษาครู
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาครูที่มีต่อการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษโดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิล

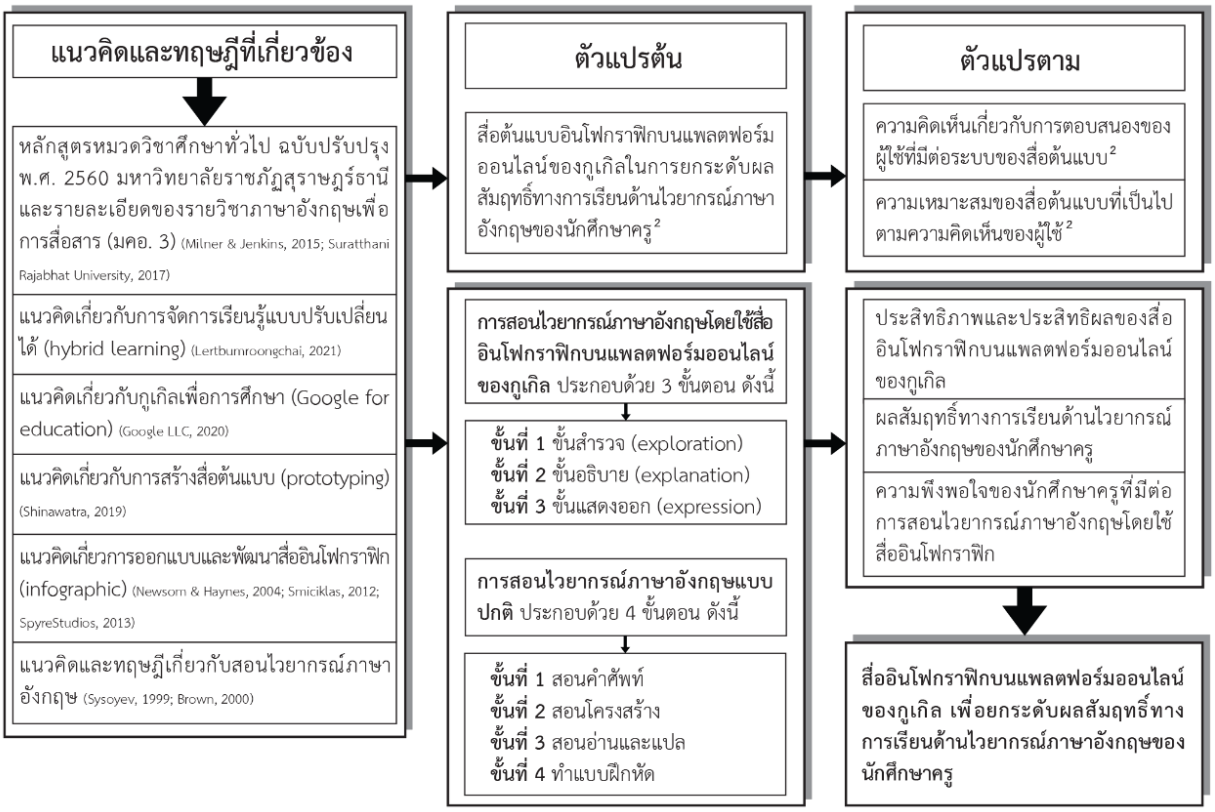
กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

จากแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบและดำเนินการศึกษาตามกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบคิดในการวิจัย



[2]การศึกษาตัวแปรในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ตีพิมพ์เผยแพร่แล้ว

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

โครงการวิจัยนี้ผ่านการรับรองจริยธรรมวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี เอกสารรับรองเลขที่ SRU-EC2022/108 และผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามกรอบแนวคิดในการวิจัยและพัฒนา (Phengsawat, 2009) ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ลงทะเบียนในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 9 กลุ่มเรียน รวมทั้งสิ้น 234 คน และสุ่มตัวอย่างกลุ่มเรียนด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้กลุ่มเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 กลุ่มเรียน กลุ่มเรียนละ 29 คน และ 30 คน ตามลำดับ รวม 59 คน จากนั้น ผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างกลุ่มเรียนอีกครั้งด้วยการสุ่มจำแนกกลุ่ม เพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ปรากฏว่าได้กลุ่มทดลองที่ใช้วิธีสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิล จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุมที่ใช้วิธีสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษแบบปกติ จำนวน 29 คน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยออกแบบและพัฒนาเป็นสื่ออินโฟกราฟิก จำนวน 15 ชิ้น และนำเข้าสู่แพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิล โดยใช้เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ดังนี้ (1) present tense: ‘be’,

(2) be + adjective (+noun), (3) possessive adjectives, (4) simple present tense, (5) prepositions of time, (6) adverbs of frequency, (7) possession, (8) imperatives and 'should' for advice, (9) count and non-count nouns: 'some' and 'any', (10) 'how much' and 'how many' with quantifiers: lots of, a few, a little, (11) present continuous tense, (12) stative verbs, (13) simple past tense, (14) simple past tense of to be (Milner & Jenkins, 2015; Suratthani Rajabhat University, 2017)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นและผ่านการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน อยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.80, SD = 0.09) (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ จำนวน 60 ข้อ ซึ่งได้รับการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน มีดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบ (IOC) ระหว่าง 0.60-1.00 และจากการนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักศึกษาครูที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง พบว่า ข้อสอบมีดัชนีความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.26-0.79 ดัชนีอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.27-0.93 และความเชื่อมั่น (KR-20) เท่ากับ 0.93 (3) แผนการจัดการเรียนรู้การสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษโดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิล จำนวน 12 แผน ซึ่งได้รับการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน อยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.57) (4) แผนการจัดการเรียนรู้การสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษแบบปกติ จำนวน 12 แผน ซึ่งได้รับการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน อยู่ในระดับมาก (M = 4.33) และ (5) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษโดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิล 5 ด้าน จำนวน 25 ข้อ ซึ่งได้รับการตรวจสอบหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน มีค่า IOC ระหว่าง 0.80-1.00

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยดำเนินการตามแนวทางของ Reiser and Dempsey (2012); Brahmawong (2013) ดังนี้

1. ศึกษาสภาพปัญหาและบริบท แนวคิด ทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้อง และดำเนินการออกแบบและสร้างสื่อต้นแบบ

2. นำสื่อต้นแบบไปใช้กับผู้ใช้ ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการตอบสนองของผู้ใช้ที่มีต่อระบบของสื่อต้นแบบ และปรับปรุงสื่อต้นแบบให้เป็นไปตามความคิดเห็นของผู้ใช้จนแล้วเสร็จทั้งระบบ จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประเมินความเหมาะสมในองค์ประกอบต่างๆ ของสื่อต้นแบบ และปรับปรุงให้เป็นไปตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งก่อนนำไปทดลองใช้จริง

3. ทดลองใช้สื่อแบบหนึ่งต่อหนึ่ง เป็นการทดสอบประสิทธิภาพของสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิล ด้วยผู้สอน 1 คน กับนักศึกษาครูกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ที่มีระดับความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน พร้อมทั้งสังเกตการใช้สื่อของนักศึกษาครู และผู้วิจัยดำเนินการแก้ไขหากมีข้อบกพร่องก่อนนำไปทดลองใช้สื่อแบบกลุ่มย่อย

4. ทดลองใช้สื่อแบบกลุ่มย่อย เป็นการทดสอบประสิทธิภาพสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิล ด้วยผู้สอน 1 คน กับนักศึกษาครูกลุ่มตัวอย่าง 9 คน ที่มีระดับความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน จำนวนเท่าๆ กัน พร้อมทั้งสังเกตการใช้สื่อของนักศึกษาครู และผู้วิจัยดำเนินการแก้ไขหากมีข้อบกพร่องก่อนนำไปทดลองใช้สื่อแบบภาคสนาม

5. ทดลองใช้สื่อแบบภาคสนาม เป็นการทดสอบประสิทธิภาพของสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิล ด้วยผู้สอน 1 คน กับนักศึกษาครูกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ที่มีระดับความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน จำนวนเท่าๆ กัน และปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งก่อนขยายผลเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ต่อไป

นักศึกษาครูกลุ่มตัวอย่างสามารถเข้าใช้งานสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลที่ได้รับการออกแบบและพัฒนาขึ้นผ่านทางสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตในรูปแบบแอปพลิเคชันซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้ที่ https://hushed-boundary-1886.glideapp.io/dl/6471c6 หรือใช้งานในรูปแบบเว็บไซต์ได้ที่ https://sites.google.com/sru.ac.th/infographics-of-eng-grammar ดัง Figure 2-3

Figure 2

Infographics on Google's online platform that can be used as an application

สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลที่สามารถใช้งานได้ในรูปแบบแอปพลิเคชัน

Figure 3

An example of an infographic on Google's online platform designed and developed

ตัวอย่างสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลที่ได้รับการออกแบบและพัฒนาขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักศึกษาครู

ในขั้นตอนนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) และดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยที่ศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมวัดก่อน-หลังการทดลอง (Nonequivalent Control-Group Design) (Leavy, 2017) โดยผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

1. ปฐมนิเทศนักศึกษาครูกลุ่มตัวอย่างให้เข้าใจถึงกระบวนการวิจัย แนวทางการจัดการเรียนการสอน จุดประสงค์ของการดำเนินการทดลอง เวลาเรียน และวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในการวิจัย

2. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักศึกษาครูกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

3. ดำเนินการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษให้แก่นักศึกษาครูกลุ่มทดลองโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้การสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิล จำนวน 12 แผน แผนละ 1.5 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 18 ชั่วโมง ซึ่งมีกระบวนการสอน 3 ขั้นตอน (Sysoyev, 1999) ดังนี้

3.1 ขั้นสำรวจ ผู้สอนให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มและค้นหากฎเกณฑ์หรือรูปแบบไวยากรณ์จากสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลที่ผู้สอนกำหนดให้ ผ่านการอภิปรายและค้นหากฎหรือหลักไวยากรณ์นั้นๆ ร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสใช้ความสามารถของตัวเองอย่างเต็มที่ในการทำความเข้าใจ

3.2 ขั้นอธิบาย ผู้สอนและผู้เรียนสรุปหลักไวยากรณ์ที่ผู้เรียนค้นพบร่วมกัน และผู้สอนจะเป็นผู้อธิบายหลักไวยากรณ์ดังกล่าวซ้ำอีกครั้งเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้น โดยผู้สอนจะต้องอธิบายพร้อมกับเชื่อมโยงประโยคตัวอย่างที่ผู้เรียนค้นพบในขั้นสำรวจ ซึ่งเป็นการชี้ให้ผู้เรียนเห็นว่ากฎไวยากรณ์ที่ผู้เรียนค้นพบนั้นจะถูกนำมาใช้อย่างไรและในสถานการณ์แบบใดบ้าง

3.3 ขั้นแสดงออก ผู้เรียนจะนำหลักไวยากรณ์ใหม่ที่ค้นพบมาใช้ในการสื่อสารจริงด้วยการผลิตภาษาออกมาเป็นการสื่อสารโดยการพูดหรือการเขียนผ่านสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลเพื่อเป็นการประเมินผล

4. ดำเนินการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษให้แก่นักศึกษาครูกลุ่มควบคุมโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้การสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษแบบปกติ จำนวน 12 แผน แผนละ 1.5 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 18 ชั่วโมง ซึ่งมีกระบวนการสอน 4 ขั้นตอน (Brown, 2000) ดังนี้

4.1 สอนคำศัพท์ ผู้สอนอ่านคำศัพท์และบอกคำแปลเป็นภาษาของผู้เรียน จากนั้นยกตัวอย่างประโยคที่มีคำศัพท์นั้นปรากฏอยู่

4.2 สอนโครงสร้าง ผู้สอนอธิบายกฎไวยากรณ์และข้อยกเว้นต่างๆ ให้ผู้เรียนทราบ พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ แล้วให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหรือฝึกใช้กฎไวยากรณ์ที่เรียนนั้นในการสร้างประโยคต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจกฎเกณฑ์ที่เรียนไป และฝึกแปลประโยคเป็นภาษาไทย

4.3 สอนอ่าน ผู้เรียนอ่านเรื่องที่ผู้สอนกำหนดให้ แล้วให้คำแปลเนื้อเรื่องเป็นภาษาไทย และผู้สอนจะช่วยอธิบายโดยใช้ภาษาไทยเมื่อผู้เรียนมีปัญหา หลังจากผู้เรียนแปลเรื่องที่อ่านเข้าใจแล้ว ผู้สอนจะเฉลยคำตอบเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน จากนั้น ผู้สอนตรวจคำตอบว่าถูกต้องหรือไม่ โดยให้ผู้เรียนอ่านคำตอบให้ทั้งชั้นฟัง และถ้าหากตอบผิด ผู้สอนจะเรียกผู้เรียนคนอื่นตอบคำถามจนถูกต้องหรือผู้สอนเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง

4.4 ทำแบบฝึกหัด ผู้เรียนทำการบ้านโดยการทำแบบฝึกหัดที่ผู้สอนมอบหมายให้ในตำราเรียนหลัก เพื่อเป็นการประเมินผลการเรียนรู้ หรือให้ผู้เรียนท่องจำชนิดของคำ การกระจายคำกริยาต่างๆ และการเปลี่ยนแปลงรูปคำ ให้ท่องจำ

คำศัพท์และนำไปแต่งประโยคหรือแปลข้อความให้เป็นภาษาตนเองหรือแปลภาษาของตนเองเป็นภาษาอังกฤษที่เรียนโดยใช้พจนานุกรมที่มีคำแปลสองภาษา เป็นต้น

5. ดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับนักศึกษาครูกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ หลังจากสิ้นสุดการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

6. ดำเนินการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษโดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิล ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลหาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลโดยใช้ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) และดัชนีประสิทธิผล (E.I.) แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยให้มีความคลาดเคลื่อนของผลลัพธ์จากช่วงต่ำไปสูง เท่ากับ ±2.5% (Brahmawong, 2013) และดัชนีประสิทธิผลสูงกว่าเกณฑ์ 0.50 (Kitrakarn, 2011)

4.2 วิเคราะห์ข้อมูลผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักศึกษาครูระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้ค่าเฉลี่ย (*M*) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*SD*) ร้อยละ (%) การทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent Sample t-test) และขนาดอิทธิพล (Cohen's *d*) (Thalheimer & Cook, 2002)

4.3 วิเคราะห์ข้อมูลผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักศึกษาครูกลุ่มทดลองที่สอนด้วยสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลก่อนและหลังเรียนโดยใช้ค่าเฉลี่ย (*M*) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*SD*) ร้อยละ (%) และการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Sample t-test)

4.4 วิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาครูโดยใช้ค่าเฉลี่ย (*M*) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*SD*) และร้อยละ (%)

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลให้มีประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลตามเกณฑ์ที่กำหนด ดัง Table 1-2

Table 1

Results of finding the effectiveness of infographics on Google's online platform (n=30)

ผลการหาประสิทธิภาพของสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิล (n=30)

ผลการทดลอง	เกณฑ์ประสิทธิภาพ	คะแนน		%	ประสิทธิภาพ (E_1/E_2)
		คะแนนเต็ม	*M*		
ระหว่างเรียน (E_1)	80 (E_1)	120	110.10	91.75 (E_1)	91.75/83.56
หลังเรียน (E_2)	80 (E_2)	60	50.13	83.56 (E_2)	

จาก Table 1 พบว่า นักศึกษาครูกลุ่มทดลองได้คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับ 110.10 คะแนน (91.75%) และได้คะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 50.13 คะแนน (83.56%) ดังนั้น สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลมีประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 91.75/83.56 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 โดยผลลัพธ์มีความคลาดเคลื่อนมากกว่า 2.5%

Table 2

Results of the Infographic Effectiveness Index on Google's Online Platform (n=30)

ผลการหาดัชนีประสิทธิผลของสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิล (n=30)

คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล
	การทดสอบก่อนเรียน	การทดสอบหลังเรียน	(E.I.)
60	688	1,504	0.73

จาก Table 2 พบว่า นักศึกษาครูกลุ่มทดลอง 30 คน มีผลรวมของคะแนนการทดสอบก่อนเรียน เท่ากับ 688 คะแนน และผลรวมของคะแนนการทดสอบหลังเรียน เท่ากับ 1,504 คะแนน เมื่อคำนวณหาดัชนีประสิทธิผลของสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิล (E.I.) ได้เท่ากับ 0.73 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 0.50 ดังนั้น นักศึกษาครูที่ได้รับการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเพิ่มสูงขึ้น

2. ผลการใช้สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักศึกษาครู ดัง Table 3-4

Table 3

Results of comparison of English grammar achievement among student teachers between the experimental group (n=30) and the control group (n=29)

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักศึกษาครูระหว่างกลุ่มทดลอง (n=30) และกลุ่มควบคุม (n=29)

กลุ่ม	คะแนนเต็ม	*M*	*SD*	%	t	Sig.	Cohen's *d*
ทดลอง	60	50.13	9.36	83.56	6.910*	.000	1.83
ควบคุม		31.79	10.99	52.98			

*p < .05

จาก Table 3 พบว่า นักศึกษาครูกลุ่มทดลองได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 83.56 (*M* = 50.13, *SD* = 9.36) สูงกว่านักศึกษาครูกลุ่มควบคุมที่ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 52.98 (*M* = 31.79, *SD* = 10.99) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยขนาดอิทธิพลที่มีขนาดใหญ่มากที่สุด (Cohen's *d* = 1.83) ดังนั้น การสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลมีผลอย่างมากทำให้นักศึกษาครูมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นมากกว่าการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยวิธีแบบปกติ

Table 4

Comparison of English grammar achievement among experimental group of students taught with infographics on Google's online platform before and after class (n=30)

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักศึกษาครูกลุ่มทดลองที่สอนด้วยสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลก่อนและหลังเรียน (n=30)

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	*M*	*SD*	%	t	Sig.
ก่อนเรียน	60	22.93	8.22	38.22	15.375*	.000
หลังเรียน		50.13	9.36	83.56		

*p < .05

จาก Table 4 พบว่า นักศึกษาครูกลุ่มทดลองที่ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็น ร้อยละ 83.56 (*M* = 50.13, *SD* = 9.36) ซึ่งสูงกว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน คิดเป็น ร้อยละ 38.22 (*M* = 22.93, *SD* = 8.22) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น จึงเป็นการยืนยันผลการวิจัยอีกครั้งได้ว่า การสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษโดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลมีผลทำให้นักศึกษาครูมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาครูที่มีต่อการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษโดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิล ดัง Table 5

Table 5

A study on student teachers' satisfaction with teaching English grammar using infographics on Google's online platform (n=30)

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาครูที่มีต่อการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษโดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิล (n=30)

ด้านที่	รายการประเมิน	*M*	*SD*	%	แปลผล
1	ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	4.54	0.08	90.80	มากที่สุด
2	ด้านบรรยากาศในการเรียนการสอน	4.57	0.07	91.40	มากที่สุด
3	ด้านสื่อนวัตกรรมในการจัดการเรียนการสอน	4.55	0.17	91.00	มากที่สุด
4	ด้านเนื้อหาความรู้ที่ได้รับและการประยุกต์ใช้	4.58	0.11	91.60	มากที่สุด
5	ด้านการประเมินผล	4.58	0.08	91.60	มากที่สุด
	รวม	**4.56**	**0.02**	**91.20**	**มากที่สุด**

จาก Table 5 พบว่า นักศึกษาครูกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษโดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (*M* = 4.56, *SD* = 0.02) เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านพบว่า นักศึกษาครูพึงพอใจทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ประกอบด้วย ด้านการประเมินผล (*M* = 4.58, *SD* = 0.08) ด้านเนื้อหาความรู้ที่ได้รับและการประยุกต์ใช้ (*M* = 4.58, *SD* = 0.11) ด้านบรรยากาศในการเรียนการสอน (*M* = 4.57, *SD* = 0.07) ด้านสื่อนวัตกรรมในการจัดการเรียนการสอน (*M* = 4.55, *SD* = 0.17) และด้านกิจกรรมการเรียนการสอน (*M* = 4.54, *SD* = 0.08) ตามลำดับ ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลตามข้อเสนอแนะของนักศึกษาครูให้ดียิ่งขึ้น

อภิปรายผล (Discussions)

1. สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 91.75/83.56 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 โดยผลลัพธ์มีความคลาดเคลื่อนมากกว่า 2.5% และดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.73 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 0.50 เนื่องจาก สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลที่พัฒนาขึ้นช่วยอำนวยความสะดวกให้นักศึกษาครูสามารถเรียนรู้ไวยากรณ์ภาษาอังกฤษได้ง่าย ซึ่งจากเดิมการทำความเข้าใจเนื้อหาและจดจำกฎเกณฑ์ไวยากรณ์ในแต่ละเรื่องต้องใช้เวลานาน แต่สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลมีการลดทอนเนื้อหาไวยากรณ์ที่เป็นข้อความยาวๆ และเข้าใจยากให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นในรูปแบบอินโฟกราฟิกที่มีสีสันที่สวยงามด้วยการใช้ภาพและสัญลักษณ์แทนข้อความ (Newsom & Haynes, 2004; Smiciklas, 2012; SpyreStudios, 2013) ทั้งนี้ ผู้เรียนยังสามารถประเมินความเข้าใจของตนเองได้ทันทีผ่านการทำแบบฝึกหัดกิจกรรม และแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลที่ใช้เครื่องมือของกูเกิลเพื่อการศึกษา ซึ่งสะดวกและมีประสิทธิภาพในการเรียนการสอน (Google LLC, 2020) โดยบูรณาการร่วมกับการเรียนรู้แบบปรับเปลี่ยนได้ ทำให้นักศึกษาครูสามารถเข้าใช้งานได้ทั้งขณะเรียนในชั้นเรียน และเรียนรู้หรือทบทวนได้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากที่ไหนหรือเมื่อไหร่ก็ได้ (Lertbumroongchai, 2021) อย่างไรก็ตาม จากการประเมินผลการใช้สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิล พบว่า ประสิทธิภาพมีความคลาดเคลื่อนของผลลัพธ์มากกว่า 2.5% จากเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนทำง่ายกว่าการสอบ (Brahmawong, 2013) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมบางกิจกรรมในบางหน่วยการเรียนรู้ของสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลที่มีจำนวนข้อง่ายมากเกินไปออก เพื่อให้แบบฝึกหัดหรือกิจกรรมมีความสมดุลกับการสอบและสื่อการสอนมีความสมบูรณ์มากขึ้นก่อนขยายผลเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ต่อไป หรือหากมีโอกาสพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลต่อไป ผู้วิจัยอาจทดลองซ้ำและปรับเกณฑ์ขึ้นไปอีกหนึ่งขั้นเป็น 85/85 หรือ 90/90 ตามค่าประสิทธิภาพที่ทดสอบได้ (Brahmawong, 2013)

2. นักศึกษาครูที่ได้รับการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาครูที่ได้รับการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยวิธีแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยขนาดอิทธิพลที่มีขนาดใหญ่มากที่สุด (Cohen's d = 1.83) และนักศึกษาครูที่ได้รับการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของผู้เรียนด้วยสื่ออินโฟกราฟิกที่ได้รับการออกแบบและพัฒนาให้มีสีสันสวยงาม ด้วยการใช้ภาพและสัญลักษณ์แทนข้อความที่ซับซ้อนและเข้าใจยาก ให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้นอย่างรวดเร็ว (Newsom & Haynes, 2004; Smiciklas, 2012; SpyreStudios, 2013) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองในการค้นหากฎไวยากรณ์ต่างๆ และการแสดงออกทางภาษาอย่างทันทีทันใด ด้วยวิธีการสอนไวยากรณ์แบบบูรณาการ 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นสำรวจ ขั้นอธิบาย และขั้นแสดงออกตามลำดับ (Sysoyev, 1999) และผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเองนอกชั้นเรียนที่ไหนหรือเมื่อไหร่ก็ได้ (Lertbumroongchai, 2021) ผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลที่ใช้เครื่องมือของกูเกิลเพื่อการศึกษาคอยอำนวยความสะดวก (Google LLC, 2020)

3. นักศึกษาครูมีความพึงพอใจต่อการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษโดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.56, SD = 0.02) เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า นักศึกษาครูพึงพอใจทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ประกอบด้วย (1) ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน (M = 4.54, SD = 0.08) เนื่องจาก การสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิล ทำให้นักศึกษาครูสามารถแสดงออกทางภาษาได้ทันที (Sysoyev, 1999) (2) ด้านบรรยากาศในการเรียนการสอน (M = 4.57, SD = 0.07) ที่ทำให้นักศึกษาครูได้สร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเองผ่านการอภิปรายร่วมกับเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม จากกิจกรรมการค้นหากฎไวยากรณ์ผ่านสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของ

กูเกิล และนักศึกษาครูได้ตระหนักถึงทั้งรูปแบบของภาษาและการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารไปพร้อมกัน ทำให้ความรู้เกี่ยวกับไวยากรณ์ภาษาอังกฤษที่ได้เรียนง่ายต่อการจดจำ (Sysoyev, 1999) (3) ด้านสื่อนวัตกรรมในการจัดการเรียนการสอน (M = 4.55, SD = 0.17) ซึ่งสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลช่วยให้นักศึกษาครูสามารถเข้าใจเนื้อหาไวยากรณ์ที่เรียนได้อย่างรวดเร็ว ด้วยการใช้ภาพและสัญลักษณ์แทนข้อความที่ซับซ้อนและเข้าใจยากให้สามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้น (Newsom & Haynes, 2004; Smiciklas, 2012; SpyreStudios, 2013) (4) ด้านเนื้อหาความรู้ที่ได้รับและการประยุกต์ใช้ (M = 4.58, SD = 0.11) เนื่องจาก ในขั้นแสดงออก สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลสามารถช่วยให้นักศึกษาครูได้แสดงออกด้วยการใช้ภาษาจากสิ่งที่เรียนไปผ่านการทำแบบฝึกหัดและทำกิจกรรมที่สอดคล้องกับเรื่องที่เรียนและสื่อสารได้ทันทีทันใด (Sysoyev, 1999) และยังสามารถทบทวนเนื้อหาที่เรียนไปแล้วได้ด้วยตนเองนอกชั้นเรียนที่ไหนและเมื่อไหร่ก็ได้ (Lertbumroongchai, 2021) และ (5) ด้านการประเมินผล (M = 4.58, SD = 0.08) เนื่องจากแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลสามารถประเมินผลได้อย่างแม่นยำแล้วส่งผลการประเมินไปยังที่อยู่อีเมลของนักศึกษาครูรายบุคคลได้ และเป็นระบบที่สามารถเข้าใช้งานง่ายโดยไม่มีค่าใช้จ่าย (Google LLC, 2020) ดังนั้น นักศึกษาครูจึงมีความพึงพอใจต่อการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษโดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้สอนควรนำวิธีการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลที่เป็นการบูรณาการวิธีการสอนไวยากรณ์แบบบูรณาการร่วมกับการเรียนรู้แบบปรับเปลี่ยนไปใช้เป็นแนวทางการบูรณาการสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลกับการเรียนการสอน และควรกำกับดูแลผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของผู้เรียนให้ดีขึ้น

1.2 การใช้สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักศึกษาครูให้สูงขึ้น ผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันในการค้นหากฎเกณฑ์ด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปในแต่ละประเด็น

1.3 ผู้เรียนควรศึกษาด้วยตนเองตามคำแนะนำของผู้สอนด้วยความรับผิดชอบ และควรทำแบบฝึกหัดและกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายในสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลตามระยะเวลาที่ผู้สอนกำหนดในแต่ละคาบเรียน เพื่อมุ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษที่ดีขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่นหรือผสมผสานสื่ออื่นๆ เพิ่มเติม เพื่อเป็นการพัฒนาต่อยอดสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลให้ดียิ่งขึ้น และผู้เรียนยังได้รับประสบการณ์ทางด้านภาษาไปด้วย เช่น ปรับเกณฑ์ประสิทธิภาพขึ้นไปอีกหนึ่งขั้นเป็น 85/85 หรือ 90/90 ตามค่าประสิทธิภาพที่ทดสอบได้ การพัฒนาเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิดีโอช่วยสอน การใช้เสียงพูดของเจ้าของภาษา เป็นต้น

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยเชิงเปรียบเทียบกับการสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษโดยใช้สื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลหรือบูรณาการร่วมกับวิธีการสอนรูปแบบอื่นๆ เพื่อศึกษาข้อดีและข้อจำกัดของแต่ละวิธี เพื่อเป็นการต่อยอดการนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาสื่อนวัตกรรมให้ดียิ่งขึ้น

2.3 ควรนำแนวทางวิธีสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยสื่ออินโฟกราฟิกบนแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่นๆ โดยใช้คุณสมบัติของสื่ออินโฟกราฟิกและความสามารถของแพลตฟอร์มออนไลน์ของกูเกิลเพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน

References

Bowen, D. J. (1985). *TESOL techniques and procedures.* Rowley: Newbury House Publishers.

Brahmawong, C. (2013). Developmental testing of media and instructional package. *Silpakorn educational research journal,* 5(1), 7-20.

Brown, H. D. (2000). *Principles of language learning and teaching.* New York: Addison Wesley Longman.

Celce-Murcia, M., & Hilles, S. (1998). *Techniques and resources in teaching grammar.* Oxford: Oxford University Press.

EF Education First. (2022). *CEFR and EF SET.* Retrieved August 18, 2022, from https://www.efset.org/th/cefr

Faculty of Education, Suratthani Rajabhat University. (2022). *Self-assessment report: SAR.* Surat Thani: Faculty of Education, Suratthani Rajabhat University.

Google LLC. (2020). *Products that drive education.* Retrieved November 25, 2022, from https://edu.google.com

Jamjuree, D. (2020). *Learning design for Gen Z learners.* Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University.

Kitrakarn, P. (2011). *Research and education technology theory.* Mahasarakham: Faculty of Education, Mahasarakham University.

Leavy, P. (2017). *Research design: Quantitative, qualitative, mixed methods, arts-based, and community-based participatory research approaches*. New York: The Guildford Press.

Lertbumroongchai, K. (2021). *Hybrid learning.* Retrieved December 20, 2022, from https://touchpoint.in.th/hybrid-learning

Milner, M., & Jenkins, R. (2015). *World English 1.* Boston: Cengage Learning.

Newsom, D., & Haynes, J. (2004). *Public relations writing: Form and style.* California: Wadsworth Publishing.

Oxford University Press. (2022). *Oxford placement test.* Retrieved August 18, 2022, from https://elt.oup.com/feature/global/oxford-online-placement/?cc=th&selLanguage=th

Phengsawat, W. (2009). Research and development. *Sakon Nakhon Rajabhat University Journal,* 1(2), 2-12.

Poovorawan, Y. (2020). *Effects of COVID-19 pandemic on education.* Retrieved December 24, 2022, from https://learningcovid.ku.ac.th/course/?c=7&l=4

Reiser, R. A., & Dempsey, J. V. (2018). *Trends and issues in instructional design and technology.* New York: Pearson Education.

Shinawatra, C. (2019). *Prototyping.* Retrieved December 21, 2022, from https://slideplayer.in.th/slide/16175027

Smiciklas, M. (2012). *The power of infographics: Using pictures to communicate and connect with your audience.* Indiana: Que Publishing.

SpyreStudios. (2013). *The anatomy of an infographic: 5 steps to create a powerful visual.* Retrieved November 29, 2022, from http://www.pearltrees.com/iwona.h./infographics/id7596374#item76090631

Suratthani Rajabhat University. (2017). *General education Suratthani Rajabhat University 2017 revised edition.* Surat Thani: Suratthani Rajabhat University.

Suratthani Rajabhat University. (2019). *Internal quality assurance manual Suratthani Rajabhat University 2019.* Surat Thani: Suratthani Rajabhat University.

Sysoyev, P. (1999). Principles of teaching English for specific purposes in Russia. *English for specific purposes - Russia,* 11, 13-15.

Thalheimer, W., & Cook, S., (2002). How to calculate effect sizes from published research: A simplified methodology. *Work-learning research,* 1-9.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

THE IMPACTS OF ONLINE LEARNING THROUGH THE COVID-19 PANDEMIC: A CASE AT NARESUAN UNIVERSITY DEMONSTRATION SCHOOL (KINDERGARTEN AND ELEMENTARY EDUCATION)

ผลกระทบจากการเรียนออนไลน์ในช่วงการแพร่ระบาดของโควิด 19: กรณีโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร (อนุบาลและประถมศึกษา)

Received: March 9, 2023 **Revised:** June 1, 2023 **Accepted:** June 14, 2023

Suphornthip Thanaphatchottiwat[1*] Wuttiphan Tedklang[2] and Siriluk Warakham[3]

สุพรทิพย์ ธนภัทรโชติวัต[1*] วุฒิพันธ์ เทศคลัง[2] และศิริลักษณ์ วราคำ[3]

[1]Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

[1,2]Naresuan University Demonstration School, Phitsanulok 65000, Thailand

[1]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

[2,3]โรงเรียนอนุบาลและประถมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

*Corresponding Author, E-mail: suphornthipt@nu.ac.th

Abstract

The survey research aimed to study the impact of online learning through the COVID-19 pandemic at Naresuan University Demonstration School (Kindergarten and Elementary Education). The target group consisted of 184 guardians and 25 teachers. The research instruments were social and emotional learning skills assessment forms, questionnaire, and interview form. The statistics were frequency, percentage, and content analysis. The findings from the research were 1) The quantitative data analysis showed that online learning through the pandemic of COVID-19 affected the social and emotional learning skills in five aspects: self- management skill, self-awareness skill, social awareness skill, responsible decision-making skill, and relationship skill. Especially for the items related with managing emotions influenced activities engagement and learning outcomes. 2) The qualitative data analysis method revealed the effects on four aspects: knowledge, skill, attitude and attribute, and health. Moreover, lack of motivation for learning has been influenced on learning activities engagement, so that providing experience for young students would be done effectively in the classroom.

Keywords: Online Learning, Pandemic of COVID-19, Social and Emotional Learning Skills

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบจากการเรียนออนไลน์ในช่วงการแพร่ระบาดโควิด 19: กรณีโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร (อนุบาลและประถมศึกษา) กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 184 คน และครูผู้สอน จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินทักษะทางอารมณ์และสังคม แบบสอบถาม และแบบบันทึกการสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการแจกแจงความถี่ การหาค่าร้อยละ และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ผลการวิจัย พบว่า 1) เชิงปริมาณ การจัดการเรียนการสอนออนไลน์มีผลต่อทักษะทางอารมณ์และสังคมของผู้เรียน ใน 5 ด้าน คือ ด้านการจัดการอารมณ์ตนเอง (Self- Management Skill, ด้านการตระหนักรู้ในตน (Self-Awareness Skill), ด้านการตระหนักต่อสังคม (Social Awareness Skill), ด้านการรับผิดชอบในสิ่งที่ตัดสินใจ (Responsible Decision Making Skill) และด้านการสร้างความสัมพันธ์ (Relationship Skill) โดยเฉพาะด้านการจัดการอารมณ์ตนเอง ส่งผลต่อความสนใจในกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งไปกระทบต่อผลการเรียนรู้อีกด้วย 2) เชิงคุณภาพ การเรียนออนไลน์ส่งผลต่อการเรียนรู้ 4 ด้าน คือ ความรู้ ทักษะ เจตคติและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสุขภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องการขาดแรงจูงใจในการเรียนมีผลต่อการร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งการจัดประสบการณ์การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากที่สุดเมื่อจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ

คำสำคัญ: การเรียนออนไลน์ การแพร่ระบาดของโควิด-19 ทักษะทางอารมณ์และสังคม

บทนำ (Introduction)

การแพร่ระบาดของโควิด-19 ในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา เป็นสัญญาณสำคัญที่ผลักดันให้เกิดการปรับตัว และนำมาซึ่งเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษารูปแบบใหม่ ที่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง การเปลี่ยนแปลงนี้ ปรากฏและส่งผลไปทั่วโลก Tongliemnak (2021) ได้ทำการประเมินสถานการณ์การศึกษาที่เกิดขึ้นจากผลกระทบของโควิด-19 ซึ่งนำไปสู่ความเปลี่ยนแปลงต่อแวดวงการศึกษาในหลากมิติ ตั้งแต่การปรับรูปแบบการเรียนออนไลน์ ไปจนถึงผลกระทบจากปัญหาเศรษฐกิจ ที่ทำให้เด็กหลายคนต้องออกจากโรงเรียน เกิดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาเพิ่มมากขึ้น เช่น การเรียนรู้ของเด็กที่ลดลง แม้จะมีการเรียนการสอนแบบออนไลน์ทดแทน แต่ก็ไม่ได้ประสิทธิภาพเทียบเท่าการเรียนในห้องเรียน ทั้งในแง่ของการขาดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ขาดปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน หรือบางรายวิชาที่ต้องเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติเป็นหลัก

โดยเฉพาะความไม่พร้อมด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต ทำให้เด็กส่วนหนึ่งไม่สามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้ ในสหรัฐอเมริกา Chandra et al. (2020) ได้สรุปไว้ในตอนหนึ่งว่าจากผลการสำรวจความพร้อมด้านเครื่องมืออุปกรณ์ในการเรียนออนไลน์ของเด็ก พบว่า ยังขาดสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วสูง และขาดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่จะใช้ในการเรียนสำหรับตัวเอง ซึ่งหมายถึงทุกคนจำเป็นต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นของตัวเองไม่ใช่การใช้ร่วมกันกับสมาชิกคนอื่นๆ ในบ้าน นอกจากนี้ ในบางพื้นที่ยังมีเด็กที่ไม่สามารถเข้าถึงการเรียนการสอนออนไลน์อีกด้วย สำหรับประเทศไทย กระทรวงศึกษาธิการ ได้เสนอแนวทางการจัดการเรียนการสอนเป็น 5 รูปแบบ เพื่อให้มีความเหมาะสมต่อการรับมือกับการแพร่ระบาดระลอกใหม่ คือ On-site เรียนที่โรงเรียน โดยมีมาตรการเฝ้าระวังตามประกาศของศูนย์บริหารสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (ศบค.) On-air เรียนผ่านมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือ DLTV On-demand เรียนผ่านแอปพลิเคชันต่างๆ On-line เรียนผ่านอินเตอร์เน็ต และ On-hand เรียนที่บ้านด้วยเอกสาร เช่น หนังสือ แบบฝึกหัดใบงาน ในรูปแบบผสมผสาน หรืออาจใช้วิธีอื่นๆ เช่น วิทยุ เป็นต้น Pinyosinwat (2021) ได้เสนอแนวทางในการจัดการเรียนการสอนในช่วงที่ประเทศไทยจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีในการเรียนการสอนได้เช่น ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และสอนอย่างมีแผนการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม ในสถานการณ์ที่เปลี่ยนไปครูจะต้องเตรียมความพร้อมก่อนการสอนแบบใหม่ วิธีการหนึ่งคือ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งจะนำไปสู่การจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะหลังการระบาดของโควิดสิ้นสุดลง

แผนการเรียนรู้มีความยืดหยุ่นตามสถานการณ์การระบาด เช่น ครูสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับระยะเวลาการประเมินสถานการณ์การระบาด นอกจากนี้ Mathuros (2021, pp. 33-42) ได้นำเสนอแนวคิดการบริหารจัดการเรียนการสอนระบบออนไลน์ที่เหมาะสมในยุค COVID-19 ไว้ 3 แนวทาง คือ 1) แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนหลังโควิด-19 (Social Distancing) 2) แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับความปกติใหม่ (New Normal) และ 3) แนวคิดเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้ (Change Learning) โดยให้ศึกษาถึงบริบทการบริหารจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับความปกติใหม่ (New Normal) และอาศัยการพิจารณาความเหมาะสมตามบริบทของโรงเรียน

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร (อนุบาลและประถมศึกษา) มีวิสัยทัศน์ในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนทั้ง ด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาอย่างสมบูรณ์ทุกด้าน มีทักษะภาษาไทยและภาษาอังกฤษในระดับพื้นฐานเพื่อใช้ในการสื่อสาร การแสวงหาความรู้ และการเสริมสร้างทักษะที่จำเป็นเบื้องต้นสำหรับศตวรรษที่ 21 ในปีการศึกษา 2564 โรงเรียนจัดการเรียนในรูปแบบ Online และแบบผสมผสาน Blended Learning จากการศึกษาบริบทของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร (อนุบาลและประถมศึกษา) พบว่า รูปแบบการเรียนผ่านระบบออนไลน์ ได้นำรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ของ Pattamadilok et al. (2021) มาประยุกต์ใช้เพื่อตอบสนองความจำเป็นสำหรับยุคความปกติใหม่ หรือฐานชีวิตใหม่ (New Normal) (Office of the Royal Society, 2021)

คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลกระทบการจัดการศึกษาในระบบออนไลน์ช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด -19 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ขึ้นเพื่อที่จะใช้ประโยชน์จากการรวบรวมข้อมูลสารสนเทศ การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อเสนอเป็นแนวทางในการปรับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนที่อาจนำไปปรับใช้ได้ต่อในอนาคต

คำถามวิจัย (Research Question)

การเรียนออนไลน์ในช่วงการแพร่ระบาดของโควิด 19 ส่งผลกระทบต่อนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร (อนุบาลและประถมศึกษา) ในด้านใดบ้าง

วัตถุประสงค์ (Objectives)

ศึกษาผลกระทบจากการเรียนออนไลน์ในช่วงการแพร่ระบาด ของโควิด19 : กรณีโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร (อนุบาลและประถมศึกษา)

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ที่มีการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบประเมินและแบบสอบถาม และเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากแบบบันทึกการสัมภาษณ์มีขั้นตอนดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาผลกระทบจากการเรียนการสอนออนไลน์ ในระหว่างมีการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ที่มีการตีพิมพ์ในปี 2019-2021 นำมาคัดเลือกเฉพาะการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับระดับปฐมวัยและประถมศึกษา ขั้นตอนในการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายของการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 1.2 กำหนดลักษณะและประเภทแหล่งเอกสาร 1.3 สืบค้น คัดเลือก และจัดหารเอกสาร โดยมีขั้นตอนย่อยได้แก่ 1) การกำหนดคำสำคัญหรือคำสำหรับการสืบค้น 2) การสืบค้นเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบจากการเรียนออนไลน์ในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ด้วยคอมพิวเตอร์ โดยเลือกเอกสารที่มีฐานข้อมูลอยู่ในคอมพิวเตอร์ที่มี

ความน่าเชื่อถือ ชัดเจนและเข้าใจง่าย 3) ปฏิบัติการสืบค้นโดยผู้วิจัยสืบค้นจากคอมพิวเตอร์โดยใช้ search engine ต่างๆ อาทิ google.com เป็นต้น 1.4 อ่าน แปล และบันทึกเอกสารและงานวิจัยอย่างพินิจพิเคราะห์และทำการบันทึก 1.5 สังเคราะห์ผลกระทบจากการเรียนออนไลน์ในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 และ 1.6 สรุปผลการสังเคราะห์ที่ได้จากการศึกษา (Scott, 1990, pp. 1-2) ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนนี้นำไปสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ขอบเขตด้านกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย ประกอบด้วย ผู้ปกครองนักเรียน 184 คน และครูผู้สอนระดับอนุบาล 1 ถึงประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 25 คน ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร (อนุบาลและประถมศึกษา) ที่มีการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ในปีการศึกษา 2564 ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3. ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

ผลกระทบจากการเรียนการสอนออนไลน์ในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ด้านทักษะทางอารมณ์สังคม ความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสุขภาพของนักเรียนระดับอนุบาลและประถมศึกษา

4. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

4.1 แบบประเมินทักษะทางอารมณ์สังคม 4 ฉบับ คือ สำหรับเด็กวัย 3 ปี สำหรับเด็กวัย 4 ปี สำหรับเด็กวัย 5-6 ปี และสำหรับเด็กวัย 7-8 ปี โดยประยุกต์จากแบบประเมินทักษะทางอารมณ์สังคมของ Matters (2016) ใน 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการจัดการอารมณ์ตนเอง (Self- Management Skill) 2) ด้านการตระหนักรู้ในตน (Self-Awareness Skill) 3) ด้านการตระหนักต่อสังคม (Social Awareness Skill) 4) ด้านการรับผิดชอบในสิ่งที่ตัดสินใจ (Responsible Decision Making Skill) และ 5) ด้านการสร้างความสัมพันธ์ (relationship skill) จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์ โดยกำหนดค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 (ก่อนนำมาปรับแก้ไขเรื่องภาษาให้มีความเหมาะสม ตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ 2) แบบสอบถาม และ 3) แบบบันทึกการสัมภาษณ์ ซึ่งได้มาจากผลการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.2 แบบสอบถาม และแบบบันทึกการสัมภาษณ์ นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปหาคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินความเหมาะสมของแบบสอบถาม และ แบบบันทึกการสัมภาษณ์ โดยแบบสอบถาม แบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม และตอนที่ 2 เป็นประเด็นคำถาม เกี่ยวกับผลกระทบจากการเรียนออนไลน์ใน 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านเจตคติ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และด้านสุขภาพ ตอนที่ 3 เป็นข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน แบบบันทึกการสัมภาษณ์ ประกอบด้วยประเด็นคำถามที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบจาการเรียนออนไลน์ทั้ง 4 ด้าน ที่สอดคล้องกับในแบบสอบถาม ผลการประเมินความเหมาะสม มีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.29, S.D. = 0.62)

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้ 1) ก่อนทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ประชุมทำความเข้าใจระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยในพื้นที่ 2) ทำหนังสือขออนุญาตดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล 3) จัดส่งแบบประเมิน แบบสอบถาม ไปยังกลุ่มเป้าหมายโดยรูปแบบออนไลน์ ดำเนินการสัมภาษณ์ผู้ปกครองที่ยินดีให้ข้อมูลเพิ่มเติมในประเด็นคำถามดำเนินการโดยผู้วิจัยในพื้นที่ การเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ในช่วงเดือนพฤษภาคม - มิถุนายน 2565 และ 4) รวบรวมและตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปผล

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงปริมาณการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยใช้สถิติการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การแจกแจงความถี่ และร้อยละ ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ตามวิธีของ Mayring (2020) ก่อนนำไปแปลผลการวิจัยแยกตามประเด็นหลักและประเด็นย่อย

ผลการวิจัย (Results)

1. เชิงปริมาณ

1.1 การเรียนออนไลน์ ส่งผลต่อทักษะทางอารมณ์สังคมของเด็กในแต่ละวัย รายละเอียดจากผลการประเมินด้านทักษะทางอารมณ์ สังคมของเด็กวัย 3 – 8 ปี โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร (อนุบาลและประถมศึกษา) ในช่วงการแพร่ระบาด ของโควิด19 ที่ประเมินโดยผู้ปกครองของนักเรียนระหว่างการเรียนการสอนออนไลน์ ปีการศึกษา 2564 แสดงได้ดัง Table 1-4 ดังนี้

Table 1

Assessment of children's social-emotional skills 3-year-old (n=32)

ผลประเมินทักษะทางอารมณ์สังคมของเด็ก วัย 3 ปี (n=32)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ด้าน Self - skills management		
1. แสดงอารมณ์โกรธเมื่อไม่พอใจ	28	87.5
2. บอก / พูด ตามที่ตัวเองรู้สึก (ชอบ ไม่ชอบ)	32	100
3. แสดงออกถึงความเป็นตัวของตัวเอง (แต่งตัว สวมรองเท้า)	32	100
ด้าน Self – awareness skills		
1. รู้ เข้าใจ ความรู้สึกของคนอื่น (ดีใจ เสียใจ โกรธ)	31	96.9
2. แสดงออกด้วยท่าทาง ว่าชอบหรือไม่ชอบ	32	100
3. เชื่อในความคิดของตนเอง ว่าชายหรือหญิง	32	100
4. บอกเพศของตนเองได้	32	100
ด้าน Social awareness skills		
1.รู้จักร้องขอความช่วยเหลือจากพ่อแม่ สมาชิกในครอบครัว ผู้ใหญ่หรือคนใกล้ชิด	32	100
2.รู้จักระวังความรู้สึกของคนอื่นมากขึ้น	24	75
ด้าน Responsible decision making skills		
1. รู้จักระวังการกระทำและผลที่ตามมา เช่นไม่กินข้าว แล้วจะถูกดุ	29	90.6
ด้าน Relationship skills		
1. รู้จักการรอคอย	26	81.3
2. เล่นกับเด็กคนอื่นๆ ได้	31	96.9
3. รู้จักเลียนแบบพฤติกรรม ท่าทาง ของคนอื่น	30	93.8
4. เริ่มที่จะผูกมิตร เช่น แบ่งขนมให้คนอื่น	32	100
5. รู้จักแก้ไข ปรับปรุง ตามที่ผู้ใหญ่บอก	30	93.8
6. แสดงบทบาท หรือเล่นตามจินตนาการ	31	96.9

จาก Table 1 ทักษะทางอารมณ์สังคมของนักเรียนในวัย 3 ปี พิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า ด้าน Self - Management Skills การจัดการอารมณ์ตนเอง เด็กมีการแสดงอารมณ์โกรธเมื่อไม่พอใจ ร้อยละ 87.5 และบอกความรู้สึกชอบไม่ชอบ และแสดงออกถึงความเป็นตัวเอง ร้อยละ 100 ด้าน Self – Awareness Skills เด็กแสดงออกโดยท่าทางเมื่อชอบและไม่ชอบ มีความเชื่อในความคิดตนเอง และระบุเพศตนเองได้ร้อยละ 100 ส่วน รู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น ร้อยละ 96.9 ด้าน Social awareness skills เด็กรู้จักร้องขอความช่วยเหลือได้ร้อยละ 100 และรู้จักระวังความรู้สึกคนอื่น ร้อยละ75 ด้าน Responsible decision making skills เด็กรู้จักระวังการกระทำกับผลที่ตามมา ร้อยละ 90.6 ด้าน Relationship skills เด็กรู้จักเริ่มผู้มิตรด้วยการแบ่งปัน ร้อยละ 100 รองลงมา สามารถเล่นกับคนอื่นๆ และ แสดงบทบาทหรือเล่นตามจินตนาการ ร้อยละ 96.9 ถัดมา รู้จักเลียนแบบพฤติกรรม ท่าทางผู้อื่น และ รู้จักปรับปรุงแก้ไขตามผู้ใหญ่บอก ร้อยละ 93.8 และน้อยที่สุด คือ รู้จักการรอคอย ร้อยละ 81.3

Table 2

Assessment of children's social-emotional skills 4-year-old (n=30)

ผลประเมินทักษะทางอารมณ์สังคมของเด็ก วัย 4 ปี (n=30)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ด้าน Self - skills management		
1. สามารถพูด / บอกความรู้สึก	30	100
2. โกรธ หรือโมโหง่าย เมื่อมีสิ่งไปกระตุ้น	21	70
3. ปฏิบัติตามคำแนะนำง่ายๆได้ (ล้างมือก่อนทานอาหาร เข้าแถวเรียงตามลำดับ)	30	100
ด้าน Self – awareness skills		
1. เริ่มสนใจสิ่งใหม่ๆ หรือประสบการณ์ใหม่ๆ	30	100
2. มองว่าตัวเองกับคนอื่นก็เหมือนกัน (ทั้งร่างกาย จิตใจ และอารมณ์)	28	93.3
3. จำแนกอารมณ์ ความรู้สึกต่างๆได้ (รัก โกรธ เกลียด เบื่อ ง่วง)	30	100
ด้าน Social awareness skills		
1. แสดงออกถึงการมีความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น (ให้ความช่วยเหลือง่ายๆได้)	30	100
2. รู้จักเปรียบเทียบตนเองกับเด็กคนอื่นๆ	27	90
3. เริ่มที่จะรู้ว่าคนอื่นๆอาจคิดหรือทำอะไรไม่เหมือนกับที่ตนเองคิดหรือเชื่อ	25	83.3
ด้าน Responsible decision making skills		
1. รู้ว่าอะไรคือปัญหา และหาทางแก้	28	93.3
2. เรียนรู้ว่าอะไรที่ถูกต้อง จากการประทำที่ผิดพลาด	27	90
ด้าน Relationship skills		
1. แสดงออกซึ่งความสนใจ ที่จะเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม (เลียบๆเคียงๆเฝ้าดูก่อนเข้ากลุ่ม)	28	93.3
2. เงียบและนิ่งฟังคนอื่น	26	86.7
3. รู้จักที่จะแบ่งปัน	29	96.7
4. ให้ความร่วมมือกับผู้อื่น (ทำกิจกรรมกลุ่ม หรือเล่นกับเพื่อน)	30	100
5. เป็นที่รักของเพื่อนและสมาชิกในครอบครัว	30	100

จาก Table 2 ทักษะทางอารมณ์สังคมของนักเรียนในวัย 4 ปี พิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า ด้าน Self - Management Skills เด็กสามารถพูด บอกความรู้สึกของตนเอง และปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างง่ายได้ ร้อยละ 100 แสดงอารมณ์โกรธ โมโหง่าย เมื่อมีสิ่งไปกระตุ้น ร้อยละ 70 ด้าน Self – Awareness Skills เด็กเริ่มสนใจสิ่งใหม่ ประสบการณ์ใหม่ และจำแนกอารมณ์ความรู้สึกได้ ร้อยละ 100 ส่วน มองว่าตนเองและคนอื่นก็เหมือนกัน ร้อยละ 93.3 ด้าน Social Awareness Skills ร้อยละ 100 สามารถแสดงออกถึงความเห็นใจผู้อื่น รองลงมา ร้อยละ 90 รู้จักเปรียบเทียบกับคนอื่นน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 83.3 เริ่มรู้ว่าคนอื่นๆ อาจคิดหรือทำไม่เหมือนตนเองคิดหรือทำ ด้าน Responsible Decision Making Skills พบว่า ร้อยละ 93.3 เด็กรู้ว่าอะไรคือปัญหาและหาทางแก้ไข รองลงมา คือ เด็กเรียนรู้ว่าอะไรถูก จากการกระทำที่ผิดพลาด ร้อยละ 90 ด้าน Relationship Skills ร้อยละ 100 ได้แก่ เด็กให้ความร่วมมือกับผู้อื่นในการทำกิจกรรมกับเป็นที่รักของเพื่อและสมาชิกในครอบครัว รองลงมา ร้อยละ 96.7 คือ รู้จักแบ่งปัน ร้อยละ 93.3 แสดงออกซึ่งความสนใจที่จะเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม และน้อยที่สุด เงียบและนิ่งฟังคนอื่น ร้อยละ 86.7

Table 3

Assessment of children's social-emotional skills 5-6 years old (n=63)

ผลประเมินทักษะทางอารมณ์สังคมของเด็ก วัย 5-6 ปี (n=63)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ด้าน Self - skills management		
1. สามารถใช้คำพูดเพื่อบอกความรู้สึกต่างๆได้	62	98.4
2. รู้จักหยุดเพื่อคิดให้ดี ก่อนลงมือทำ	57	90.5
3. อดทนจนกว่าจะถึงคิวตนเอง	56	88.90
ด้าน Self – awareness skills		
1. รู้จักสังเกตความแตกต่างของตนเองและผู้อื่น	62	98.4
2. รู้จักเลือกที่จะเล่น หรือไม่เล่นกับเพศใด	59	93.7
3. รู้จักเรียนรู้ว่าทำอะไรแล้วจะได้รับความอับอาย	59	93.7
ด้าน Social awareness skills		
1. รู้สึกอ่อนไหวต่อความรู้สึกของคนอื่นว่าเขาจะรู้สึกอย่างไร	57	90.5
2. เข้าใจความแตกต่างทางสังคม (ร่ำรวย, ปานกลาง, ยากจน)	51	81
ด้าน Responsible decision making skills		
1. สามารถตัดสินใจเลือกสิ่งที่ดีที่สุด จากตัวเลือกที่มากมายได้	53	84.1
2. เข้าใจการกระทำและผลที่ตามมาจากการกระทำต่างๆนั้น	50	79.4
ด้าน Relationship skills		
1. ยอมรับความเห็นของผู้อื่น	55	87.3
2. อยากทำให้เพื่อนๆ ประทับใจ	59	93.7
3. เลียนแบบพฤติกรรมเพื่อนๆ	48	76.2
4. เล่นและเข้ากับผู้อื่นได้อย่างดี (ไม่แสดงการกดขี่หรือใช้อำนาจบังคับผู้อื่น)	58	92.1
5. รู้จักปรับความเข้าใจเมื่อมีปัญหากับเพื่อน	54	87.3
6. สนุกสนานเมื่อได้อยู่ เล่น หรือแวดล้อมด้วยเพื่อนๆ	63	100

จาก Table 3 ทักษะทางอารมณ์สังคมของเด็กในวัย 5-6 ปี พิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า ด้าน Self - Management Skills ร้อยละ 98.4 เด็กสามารถใช้คำพูดบอกความรู้สึกต่างๆได้ รองลงมาร้อยละ 90.5 เด็กรู้จักหยุดเพื่อคิดให้ดีก่อนลงมือทำ และน้อยที่สุด ร้อยละ 88.90 เด็กมีความอดทนรอคอยจนกว่าจะถึงคิวของตนเอง ด้าน Self – Awareness Skills ร้อยละ 98.4 เด็กรู้จักสังเกตความแตกต่างระหว่างตนเองและคนอื่น รองลงมา ร้อยละ 93.7 ได้แก่ เด็กรู้จักเลือกที่จะเล่นไม่เล่นกับเพศใด และรู้ว่าทำอะไรแล้วจะได้รับความอับอาย ด้าน Social Awareness Skills เด็กละ 90.5 เด็กรู้สึกอ่อนไหวต่อความรู้สึกของผู้อื่น รองลงมาคือ ร้อยละ 81 เด็กเข้าใจความแตกต่างทางสังคม ด้าน Responsible Decision Making Skills พบว่า ร้อยละ 84.1 เด็กสามารถเลือกสิ่งที่ดีที่สุดจากตัวเลือกต่างๆ ได้ และร้อยละ 79.4 เด็กเข้าใจการกระทำ และผลจากการกระทำ ด้าน Relationship Skills ร้อยละ 100 ได้แก่ เด็กสนุกสนานเมื่อได้อยู่ เล่น หรือแวดล้อมด้วยเพื่อนๆ รองลงมา ร้อยละ 93.7 เด็กอยากทำให้เพื่อนประทับใจ ให้ความร่วมมือกับผู้อื่นในการทำกิจกรรมกับเป็นที่รักของเพื่อและสมาชิกในครอบครัว รองลงมา ร้อยละ 96.7 คือ รู้จักแบ่งปัน ร้อยละ 92.1 เด็กเล่นและเข้ากับผู้อื่นได้อย่างดี ร้อยละ 87.3 มีสองประเด็นคือ เด็กยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นกับรู้จักที่จะปรับความเข้าใจเมื่อมีปัญหา น้อยที่สุด คือ เลียนแบบพฤติกรรมเพื่อนๆ ร้อยละ 76.2

Table 4

Assessment of children's social-emotional skills 7-8 years old (N=59)

ผลประเมินทักษะทางอารมณ์สังคมของเด็ก วัย 7-8 ปี (N=59)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ด้าน Self - skills management		
1. สามารถใช้คำพูดเพื่ออธิบายหรือบอกเกี่ยวกับความรู้สึกต่างๆได้	58	98.3
2. รู้จักที่จะอดทนต่อสิ่งเร้าเพื่อรอคอยผลในอนาคตได้ (รีบทำการบ้านให้เสร็จก่อนแล้วจะได้ออกไปเล่นข้างนอก)	51	86.4
3. สามารถรับมือหรือจัดการกับความตึงเครียดได้เพื่อพบกับความผิดหวัง เช่น ได้คะแนนน้อยแล้วเศร้าแต่เศร้าไม่นานเข้าใจว่าอาจเป็นเพราะเราอ่านหนังสือน้อยไป	58	98.3
4. สามารถจัดการกับการเปลี่ยนแปลง เช่น ลำดับคะแนนสอบที่ขึ้นลง ก็สามารถเข้าใจหรือยอมรับได้	58	98.3
ด้าน Self – awareness skills		
1. รู้ว่าตนเองต้องการอะไร อะไรสำคัญ อะไรจำเป็น	55	93.2
2. เริ่มต้องการการยอมรับ หรือรู้สึกว่าตนเองมีคุณค่า	53	89.8
3. รู้จักวิเคราะห์ วิจารณ์ตนเองได้	54	91.5
4. บอก หรืออธิบายลักษณะพฤติกรรมทั่วไปของตนเองให้ผู้อื่นฟังได้ เช่น ผมชอบว่ายน้ำ, ฉันเลี้ยงแมวตัวหนึ่ง	58	98.3
ด้าน Social awareness skills		
1. เริ่มแสดงความสนใจในสิ่งที่เป็นนามธรรม (การตัดสินใจ/การตัดสินคุณค่า)	56	94.9
2. แสดงออกซึ่งความรักความเมตตาต่อผู้อื่นที่มีฐานะแตกต่างจากตนเอง	58	98.3
3. เชื่อฟังคำของผู้ใหญ่ (ป้องกันความผิดพลาด)	57	96.6
ด้าน Responsible decision making skills		
1.คิดเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียของทางเลือกต่างๆ ก่อนตัดสินใจ	52	88.1
2.แยกแยะระหว่างการกระทำและผลที่ตามมาจากการกระทำต่างๆได้	52	88.1

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ด้าน Relationship skills		
1.แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนๆได้	58	98.3
2.รู้จักปรับความเข้าใจเมื่อมีปัญหากับเพื่อนได้	58	98.3
3.เข้าร่วม แข่งขันในเกมส์ต่างๆได้	57	96.6
4.ผูกมิตรกับเพื่อนต่างเพศได้	58	98.3
5.เลียนแบบพฤติกรรมเพื่อน	35	59.3

จาก Table 4 ทักษะทางอารมณ์สังคมของเด็กในวัย 7-8 ปี เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า ด้าน Self - Management Skills สูงสุดคือ ร้อยละ 98.3 ในสามประเด็นคือ สามารถใช้คำพูด อธิบายความรู้สึกต่างๆ ได้ สามารถรับมือกับความตึงเครียดเมื่อพบกับความผิดหวัง และสามารถเข้าใจยอมรับกับความเปลี่ยนแปลง น้อยที่สุด ร้อยละ 86.4 คือ รู้จักอดทนต่อสิ่งเร้าเพื่อรอคอยผลในอนาคต ด้าน Self – Awareness Skills สูงสุด ร้อยละ 98.3 คือเด็กบอก หรืออธิบายลักษณะพฤติกรรมทั่วไปของตนเองให้ผู้อื่นฟังได้ รองลงมา ร้อยละ 93.5 คือ รู้ว่าอะไรสำคัญ จำเป็น ถัดมา ร้อยละ 91.5 คือ เด็กรู้จักวิเคราะห์วิจารณ์ตนเองได้ และน้อยที่สุด ร้อยละ 89.8 เด็กต้องการการยอมรับ หรือรู้สึกว่าตนเอง ด้าน Social Awareness Skills ระดับสูงสุด ร้อยละ 98.3 เด็กแสดงออกถึงความรักความเมตตาต่อผู้ที่มีฐานะต่างจากตนเอง รองลงมา ร้อยละ 96.6 เด็กเชื่อฟังคำพูดของผู้ใหญ่ และน้อยที่สุด ร้อยละ 94.9 คือ เด็กเริ่มแสดงความสนใจในสิ่งที่เป็นนามธรรม เช่นการตัดสินใจ หรือตัดสินคุณค่า ด้าน Responsible Decision Making Skills ได้ร้อยละ 88.1เท่ากันทั้งสองประเด็นคือ เด็กรู้จักคิดเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียของทางเลือกต่างๆ ก่อนตัดสินใจ และเด็กแยกแยะระหว่างการกระทำและผลที่ตามมาจากการกระทำต่างๆ ได้ ส่วนด้าน Relationship Skills สูงที่สุดมีสามประเด็นที่ได้ ร้อยละ 98.3 คือ เด็กรู้จักแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน รู้จักปรับความเข้าใจเมื่อมีปัญหา และเด็กรู้จักผูกมิตรกับเพื่อนต่างเพศ รองลงมา ร้อยละ 96.6 คือเด็กเข้าร่วม แข่งขันในเกมส์ต่างๆได้ และน้อยที่สุด ร้อยละ 59.3 คือ รู้จักเลียนแบบพฤติกรรมเพื่อน

1.2 ความคิดเห็นของผู้ปกครองที่มีต่อการจัดการเรียนออนไลน์

Table 5

Parents' opinions on learning outcomes Children's online learning behaviors and attitudes

ความคิดเห็นของผู้ปกครองต่อผลการเรียนรู้ พฤติกรรม และเจตคติในการเรียนออนไลน์ของเด็ก

รายการ	ระดับ	จำนวน	ร้อยละ
การเรียนออนไลน์ส่งผลต่อเกรด หรือคะแนนของเด็กลดลง	มากที่สุด	30	20.8
	มาก	43	29.9
	ปานกลาง	41	28.5
	น้อย	14	9.7
	น้อยที่สุด	11	7.6
	ไม่เลย	5	3.5

รายการ	ระดับ	จำนวน	ร้อยละ
เด็กมีพฤติกรรมที่สนองต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างดี (ร่วมทำกิจกรรม, แสดงความสนใจในสิ่งที่ครูถ่ายทอด เป็นต้น	มากที่สุด	9	6.3
	มาก	37	25.7
	ปานกลาง	56	38.9
	น้อย	17	11.8
	น้อยที่สุด	20	13.9
	ไม่เลย	5	3.5
เด็กมีเจคติที่ดีต่อการเรียนออนไลน์ เมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ	มากที่สุด	3	2.1
	มาก	22	15.3
	ปานกลาง	55	38.2
	น้อย	28	19.4
	น้อยที่สุด	29	20.1
	ไม่เลย	7	4.9

จาก Table 5 แสดงให้เห็นว่าผู้ปกครอง จำนวน 43 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 29.9 มีความเห็นว่าการเรียนออนไลน์ส่งผลต่อเกรด หรือมีผลให้คะแนนของเด็กลดลง อยู่ในระดับมาก ผู้ปกครอง จำนวน 56 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 38.9 มีความเห็นว่าเด็กมีพฤติกรรมที่สนองต่อกิจกรรมการเรียนออนไลน์ หรือมีความสนใจต่อสิ่งที่ครูสอนอยู่ในระดับปานกลาง และผู้ปกครองจำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 38.2 มีความเห็นว่าเด็กมีเจคติที่ดีต่อการเรียนออนไลน์ในระดับปานกลางเมื่อเทียบกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ

2. เชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลที่ได้จากส่วนที่เป็นการแสดงความคิดเห็นจากผู้ปกครอง จำนวน 144 คน จากแบบสอบถาม และแบบบันทึกการการสัมภาษณ์ ซึ่งแบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม และตอนที่ 2 เป็นประเด็นคำถาม เกี่ยวกับผลกระทบจากการเรียนออนไลน์ใน 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านเจตคติและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และด้านสุขภาพ ตอนที่ 3 เป็นข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน มีผลดังนี้

2.1 ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามมีจำนวนทั้งสิ้น 144 คน เป็นเพศชาย จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 16 และเป็นเพศหญิง จำนวน 121 คน คิดเป็นร้อยละ 84 ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม อยู่ในช่วง 26-35 ปี จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7 ช่วงอายุ 36-45 ปี จำนวน 95 คิดเป็นร้อยละ 66 ช่วงอายุ 46-55 ปี จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 16 และช่วงอายุตั้งแต่ 56 ปีขึ้นไป จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.3 ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ของผู้ตอบแบบสอบถามกับตัวผู้เรียน เป็นบิดาหรือมารดา จำนวน 143 คน คิดเป็นร้อยละ 99.3 และเป็นปู่หรือย่า จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.7

Table 6

Respondents' personal background information

ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

รายการ	รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	23	16
	หญิง	121	84
ช่วงอายุ	18-25 ปี	0	0
	26-35 ปี	24	16.7
	36-45 ปี	95	66
	46-55 ปี	23	16
	ตั้งแต่ 56 ปี ขึ้นไป	2	1.3
ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับเด็ก	บิดาหรือมารดา	143	99.3
	ปู่หรือย่า	1	0.7

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบหรือปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนในการเรียนการสอนออนไลน์

2.2.1 ด้านความรู้ (Knowledge) จากการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนที่เป็นการแสดงความคิดเห็นจากข้อคำถามปลายเปิดของผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 144 คน พบว่า ในขณะที่สังเกตเด็กขณะเรียนในวิชาหลัก ได้แก่ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ภาษาไทย วิทยาศาสตร์ และศิลปะ ผู้ปกครอง จำนวน 115 คน (ร้อยละ 79.86) พบว่า การได้รับความรู้ของเด็กไม่เต็มที่ ไม่ตรงวัตถุประสงค์ที่ควรได้รับ จะได้เฉพาะความจำ ความรู้ที่ได้อยู่ระดับปานกลางถึงน้อยที่สุดโดยเฉพาะวิชาหลักอาจไม่ได้รับความรู้เพิ่มเลย มีผู้ปกครองจำนวน 25 คน (ร้อยละ 17.36) เห็นว่าเด็กได้ความรู้น้อยลงจากการเรียนที่โรงเรียน เพราะเกิดจากสนใจสิ่งรอบข้างมากกว่า ไม่ต้องมีวินัยในการเรียนเหมือนที่โรงเรียน รู้สึกเขินเมื่อมีผู้ปกครองคอยดูข้างๆ เวลาเรียน เวลาไม่เข้าใจไม่กล้าถามครูเพราะอายผู้ปกครอง ผู้ปกครองก็พบปัญหาที่เกิดกับตนเองในขณะที่เฝ้านักเรียนเรียนออนไลน์คือต้องไปหาความรู้เพิ่มเติมมาสอนเด็กเพิ่ม ต้องคอยพูดกระตุ้นให้เด็กทำกิจกรรมหรือสนใจเวลาครูพูดอธิบาย ผู้ปกครองขาดทักษะการสอน กรณีเด็กเล็กชั้นอนุบาลความสนใจระยะสั้นๆ ถ้าไม่อยากทำก็งอแง พอเปิดหน้าจอก็ยิ่งแสดงความไม่สนใจ ผู้ปกครองเห็นว่าอนุบาลไม่ควรเรียนแบบออนไลน์เพราะเด็กควรได้ออกทำกิจกรรม กระโดด วิ่ง ปีนป่าย เล่นทราย ซึ่งเป็นไปตามวัย ไม่ใช่การอยู่เฉย การไปโรงเรียนเด็กจะสนุกมากกว่าอยู่บ้าน มีผู้ปกครองจำนวน 4 คน (ร้อยละ 2.77) มีความเห็นว่าการเรียนออนไลน์ไม่ส่งผลกระทบในด้านความรู้

2.2.2 ด้านทักษะ (Skill) ผู้ปกครองจำนวน 102 คน (ร้อยละ 70.83) มีความเห็นว่าการเรียนออนไลน์ไม่ได้ช่วยเพิ่มทักษะให้กับเด็ก โดยเฉพาะระดับอนุบาล เด็กไม่ได้ฝึกพัฒนาการที่เหมาะสม เพราะที่โรงเรียนมีอุปกรณ์สนับสนุนพร้อมกว่าที่บ้าน นอกจากนี้ ผู้ปกครองจำนวน 82 คน (ร้อยละ 56.9) ระดับประถมศึกษา เห็นว่าเด็กขาดทักษะทางสังคม การปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและครูหายไป ขาดทักษะการสื่อสารที่ดี ไม่กล้าพูด ไม่กล้าแสดงออก มีทักษะการฟังอย่างตั้งใจมากขึ้น แต่ขาดการฝึกอ่านฝึกเขียน เด็กจะได้ฝึกฝนหรือไม่ก็ขึ้นอยู่กับผู้ปกครองมีเวลามากน้อยเพียงใด ส่วนมากทำงาน อาจช่วยสอน หรือดูแลบ้างบางวิชา เด็กมีทักษะการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีคล่องขึ้น วิชาทักษะเช่นภาษาควรได้รับการสอนในชั้นเรียน เด็กได้พูดตามครู และครูสามารถแก้ไขการออกเสียง หรือสอนพูดได้อย่างถูกต้องในเวลานั้น การรับการสอนจากครูโดยตรงสำคัญต่อการพัฒนาทักษะของเด็ก เด็กขาดทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานกับเพื่อน สนใจทำกิจกรรมได้น้อยลง ทักษะที่เกิดจากการปฏิบัติจึงลดลงไป

การทำงาน ศิลปะ ชิ้นงานที่ครูให้ สามารถช่วยเสริมความคิดสร้างสรรค์แก่เด็กได้ มีผู้ปกครองเพียง 5 คน (ร้อยละ 3.47) มองว่าเด็กระดับอนุบาลได้เสริมทักษะผ่านกิจกรรมการทำสิ่งประดิษฐ์ร่วมกับผู้ปกครอง และฝึกการจับดินสอในกิจกรรมวาดภาพระบายสี

2.2.3 ด้านเจตคติและคุณลักษณะพึงประสงค์ (attitude and attribute) ผู้ปกครองจำนวน 119 คน (ร้อยละ 82.63) เห็นว่านักเรียนขาดแรงจูงใจในการเรียน และทำกิจกรรมกับเพื่อร่วมชั้น ในขณะเรียนต้องคอยมีผู้ปกครองคุมดูแลบอกให้ทำจึงจะทำ แต่เด็กเล็กงอแง ไม่อยากทำก็จะร้องไห้ การรู้จักหน้าที่ของตนเองลดลง ไม่สนใจสื่อ มีความตั้งใจจะทำการบ้านแต่เยอะไปก็เบื่อ และเริ่มไม่สนุกกับกิจกรรมที่มากเกินไป เด็กไม่มีสมาธิ สนใจสิ่งเร้าภายนอกมากกว่า มีบางส่วน ที่พบว่า เด็กมีความรับผิดชอบมากขึ้นแต่อยู่ภายใต้เงื่อนไขของผู้ปกครอง ผู้ปกครองเด็กชั้นอนุบาล จำนวน 22 คน (ร้อยละ 15.27) พบว่า เด็กไม่สนใจกับการเรียนออนไลน์ แม้จะใช้สื่อดึงดูดก็ตาม มีผู้ปกครองเพียง 3 คน (ร้อยละ 2.08) เห็นว่าเด็กสนใจการเรียนออนไลน์มากกว่าการไปเรียนในชั้นเรียน

2.2.4 ด้านสุขภาพ (Health) ผู้ปกครอง จำนวน 8 คน (ร้อยละ 5.55) เริ่มสังเกตพบว่าการที่เด็กมองจอนานเกินไป อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพเรื่องตาหรือสายตาโดยเฉพาะเด็กเล็ก สุขภาพร่างกายควรได้รับการพัฒนากล้ามเนื้อส่วนต่างๆ อย่างเหมาะสมตามวัย ซึ่งจัดได้ดีในโรงเรียน

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ได้เสนอแนะแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอน หากจะต้องใช้ระบบออนไลน์ในอนาคตไว้ว่า ไม่ควรใช้การเรียนออนไลน์กับเด็กเลยไม่ว่าอนุบาล หรือประถมศึกษา แต่เด็กโต 7-8 ปี อาจทำได้บ้างแบบผสมผสาน หากจำเป็นจริงๆ เช่นเกิดการแพร่ระบาดอีกครั้ง ในส่วนการเตรียมเรื่องบทเรียนเนื้อหา ไม่ว่าจะออนไลน์หรือในชั้นเรียนควรกำหนดล่วงหน้าให้ชัดเจน ปรับเนื้อหาให้ง่ายลง เพราะเด็กมีพื้นฐานแตกต่างกัน ปรับวิธีให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมให้ทั่วถึง มีส่วนร่วมมากขึ้นจะช่วยพัฒนาทักษะที่ขาดไปได้ เช่น ทักษะการสื่อสาร และการเสริมสร้างปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ในส่วนผู้สอนมีครูใหม่ควรได้รับการฝึกการจัดการเรียนการสอนกับครูที่มีประสบการณ์มากเพิ่มเติม จะได้รับเทคนิควิธี หรือการควบคุมชั้นเรียนได้ดีขึ้น การใช้สื่อจากยูทูปไม่เหมาะกับเด็กเพราะมีความยาวมากเกินไปยิ่งเด็กเล็กต้องจัดทำคลิปให้มีความยาวที่เหมาะสม รวมทั้งเนื้อหา และมีเพลงที่ช่วยกระตุ้นความน่าสนใจ ควรจัดมีการพบปะสัปดาห์ละครั้งจะช่วยให้มีความเข้าใจที่ตรงกันมากขึ้น เช่นเพิ่มช่องทางการสื่อสาร

อภิปรายผล (Discussions)

การวิจัยผลกระทบจากการเรียนออนไลน์ในช่วงการแพร่ระบาดของโควิด19 : กรณีโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร (อนุบาลและประถมศึกษา) นี้ มีดังนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากแบบสอบถาม พบว่า การเรียนออนไลน์ส่งผลกระทบต่อผู้เรียนโดยเฉพาะทักษะทางอารมณ์สังคม ส่งผลต่อไปยังผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน มีงานวิจัยที่แสดงผลสอดคล้องกันคือ Rees-Jones (2021) ทำการศึกษาผลกระทบการเรียนออนไลน์ที่มีต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียนในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 กับนักเรียนโรงเรียน Wharton School ใช้การวิจัยแบบผสมผสานระหว่างเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยเปรียบเทียบผลการเรียนของนักเรียนก่อนเปลี่ยนรูปแบบจากเดิมเป็นแบบออนไลน์ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปผล พบว่าการเรียนรู้ออนไลน์ ส่งผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียน นอกจากนี้ Palmieri (2020) ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของการเรียนออนไลน์ที่มีต่อสุขภาวะทางจิตของนักเรียน โดยใช้การสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ประกอบด้วยข้อคำถาม 5 ข้อ ได้แก่ ในขณะเรียนนักเรียนแอบไปทำกิจกรรมอื่นๆ หรือไม่ ตอนเรียนชอบเปิดกล้องหรือปิดกล้อง ถ้าครูให้เปิดกล้องรู้สึกอย่างไร ชอบไม่ชอบ เรียนออนไลน์รู้สึกอย่างไรบ้าง เครียดไหม เบื่อรึเปล่า จากการรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัย พบว่านอกจากนักเรียนจะต้องดิ้นรนในการปรับตัวเพื่อใช้เทคโนโลยีในการเรียนแล้ว นักเรียนยังมีความเครียดเพิ่มมากขึ้น จากการขาดปฏิสัมพันธ์ทางสังคมในบริบทการศึกษาไทย Wacharasindhu and Jiratrachu (2021) กล่าวว่า องค์การยูนิเซฟได้ทำการสำรวจ พบว่า เด็กและเยาวชนกว่า 7 ใน 10 คน มีความเครียด วิตกกังวลและเบื่อหน่าย

เพิ่มขึ้นจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 โดยส่วนหนึ่งของความเครียดมาจากทั้งการขาดโอกาสในการเข้าสังคม ความเหนื่อยล้าจากการนั่งเรียนหน้าจอทั้งวัน การถูกสั่งการบ้านที่เยอะขึ้น นอกจากนี้ ผู้ปกครองส่วนใหญ่แบกรับภาระมากขึ้นกว่าช่วงเวลาปกติ เพราะบางครอบครัวต้องแบ่งหน้าที่มาดูแลลูกที่บ้าน (โดยเฉพาะเด็กเล็ก) ในขณะที่หลายครอบครัวต้องเผชิญความเครียดจากการต้องดูแลการเรียนของลูกด้วยตัวเองและทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยครู (เพราะลูกไม่เข้าใจบทเรียนที่เรียนออนไลน์)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา จากความคิดเห็นของผู้ปกครองที่ได้จากแบบสอบถามปลายเปิดและการสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง พบข้อมูลที่สนับสนุนผลการวิจัยเชิงปริมาณเช่นกันว่าการเรียนออนไลน์ส่งผลกระทบต่อทักษะอารมณ์สังคม การเรียนรู้ ทักษะและเจคคติ นอกจากนี้ ยังพบผลกระทบด้านสุขภาพร่างกายของเด็กอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ Nopmaneejumruslers (2020) กล่าวว่า ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับเด็กทั้งทางร่างกาย จิตใจ และสุขภาพของสมอง จากการเรียนออนไลน์พบว่า เด็กอยู่กับหน้าจอมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อสายตาที่กะพริบตาน้อยลง ทำให้ตาแห้ง มีอาการปวดตา นั่งนาน จะปวดเมื่อยตัว ด้านพฤติกรรมสุขภาพส่งผลกระทบทั้งเรื่องการกิน การนอน สามารถกินได้ตลอดเวลา หากผู้ปกครองไม่ได้ใส่ใจเรื่องคุณภาพอาหาร อาจส่งผลให้เด็กเกิดภาวะอ้วนได้ ซึ่งหากเด็กอ้วนแล้วนะนำไปสู่การเกิดโรคหัวใจ ความดันโลหิต ไขมันในเลือดสูง ดังนั้น การแก้ไขปัญหาที่สำคัญคือ การมีปฏิสัมพันธ์ในครอบครัวต้องเป็นไปในเชิงบวก เช่นเดียวกับ Katewongsa (2021) ระบุว่าผลกระทบสุขภาพที่เกิดขึ้นจากการเรียนออนไลน์จากที่บ้านของเด็ก ผลที่ได้จากการสำรวจพบว่าเด็กต้องปรับเวลาชีวิตใหม่หมดตั้งแต่ตื่นนอนจนถึงเข้านอน นอกจากนี้ ยังพบว่าเด็กมีปัญหาทางสุขภาพ ในช่วงเรียนอยู่ที่บ้านของเด็กๆ ได้แก่ ปวดตา ปวดเมื่อย ปวดหลัง เพราะนั่งนาน เนือยนิ่ง (79.0%) เครียดและกังวลใจ โดยเฉพาะเด็กที่เตรียมขึ้น ม.1 ม.4 หรือเข้ามหาวิทยาลัย (74.9%) การบ้านเพิ่มขึ้น ทำให้พักผ่อนและนอนน้อยลง (71.6%) เบื่อหน่ายไม่อยากเรียน (68.3%) มีกิจกรรมทางด้านร่างกาย ออกกำลังกายน้อยลง (58.0%) สภาพแวดล้อมไม่เอื้อ ขาดสมาธิ (57.2%) รับประทานอาหารไม่ตรงเวลา (56.0%) ส่วนวิธีแก้ปัญหาสุขภาพของเด็กๆ ในช่วงเรียนออนไลน์ มีข้อแนะนำว่า นอกจากเครื่องมือในการทำกิจกรรมแล้ว พ่อแม่และครูต้องปฏิสัมพันธ์ต่อเด็กในเชิงบวก เช่น พ่อแม่ต้องเป็นตัวอย่างที่ดีให้กับลูก ในด้านการเรียนรู้และในด้านการดูแลสุขภาพตนเอง

สำหรับข้อเสนอแนะเพื่อการจัดการเรียนการสอนในอนาคต พบว่าผู้ปกครองเห็นว่าไม่ควรใช้การเรียนออนไลน์ หากจำเป็นอาจทำได้แบบผสมผสานในด้านเนื้อหาในบทเรียน ควรปรับเนื้อหาให้ง่ายลง ตามพื้นฐานของเด็ก กิจกรรมการเรียนการสอนและประสบการณ์การเรียนรู้ ควรให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมให้ทั่วถึง และมีส่วนร่วมมากขึ้นจะช่วยพัฒนาทักษะที่ขาดไปได้เช่น ทักษะการสื่อสาร และการเสริมสร้างปฏิสัมพันธ์ทางสังคม สอดคล้องกับ Wattanagool (2021) ที่ได้ศึกษาแนวทางพัฒนาการบริหารโรงเรียนอนุบาลเอกชนตามแนวคิดทักษะชีวิตเด็กปฐมวัย พบว่า นักเรียนในวัยนี้ ควรได้รับการพัฒนาด้านทักษะทางอารมณ์-จิตใจ ทักษะทางการคิด และทักษะทางสังคม สำหรับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนตามแนวคิดทักษะชีวิตปฐมวัย พบว่าลำดับดัชนีความต้องการจำเป็นของทักษะชีวิตเด็กปฐมวัยในภาพรวม ที่มีลำดับความต้องจำเป็นสูงที่สุด คือ ทักษะทางสังคม ทักษะทางการคิด และทักษะทางอารมณ์ - จิตใจ ตามลำดับ นอกจากนี้ ข้อเสนอแนะจากงานวิจัยยังนำเสนอด้วยว่า การสร้างเสริมทักษะชีวิตเด็กปฐมวัยต้องมีการเชื่อมต่อไปยังพ่อแม่ ผู้ปกครอง และชุมชน เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมในการสร้างเสริม และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน เพื่อประโยชน์สูงสุดที่ขณะเกิดขึ้นในตัวเด็กปฐมวัย โดยเฉพาะในยุคที่มีโรคระบาดนี้ควรเน้นด้านการให้ความรู้ผู้ปกครอง (Parent Education) เพราะผู้ปกครองเป็นเสมือนครูผู้ช่วยที่ดูแลเด็กอยู่ที่บ้านเพื่อความปลอดภัย

จากผลการศึกษาดังกล่าว อาจสรุปได้ว่าการเรียนออนไลน์ส่งผลกระทบในหลากหลายมิติทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ อันเนื่องจากปัจจัยทั้งภายนอก อาทิ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ สิ่งแวดล้อมทางการศึกษา เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่จำเป็นรวมทั้งสื่อเทคโนโลยีที่เพียงพอและมีประสิทธิภาพ ส่วนปัจจัยภายในได้แก่ อารมณ์ความรู้สึกที่เป็นแรงขับภายในของแต่ละบุคคลในการตัดสินใจทำหรือไม่ทำสิ่งใด ส่งผลกระทบโดยรวมต่อตัวผู้เรียน อาจรวมถึงพัฒนาการที่ไม่เป็นไปตามวัยของเด็กเล็ก กระทบต่อสุขภาพ สุขภาวะ ทางร่างกายและจิตใจ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ฉะนั้น สิ่งที่ควรเร่งส่งเสริมฟื้นฟู

ทันทีให้แก่เด็ก ได้แก่ ทักษะทางอารมณ์และสังคม ควบคู่ไปในการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามหลักสูตรทั้งในระดับอนุบาลและประถมศึกษา

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ควรศึกษาประเด็นเรื่องการเรียนรู้ทางอารมณ์สังคมมาเป็นแนวทางในการออกแบบและจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมสุขภาวะให้กับผู้เรียนควบคู่ไปกับความรู้และทักษะ
2. การจัดการเรียนการเรียนในภาวะวิกฤตจำเป็นต้องใช้วิธีการที่หลากหลาย จัดให้เหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละช่วงวัย โดยเฉพาะเด็กเล็ก
3. ทักษะการสื่อสาร และการสร้างปฏิสัมพันธ์ทางสังคมควรได้รับการส่งเสริม ฟื้นฟูทันทีเมื่อสามารถจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ

References

Chandra, S., Chang, A., Day, L., Liu, J., Mc Bride, L., Mudalige, T., Weiss, D., & Fazlullah, A. (2020). *Closing the K–12 digital divide in the age of distance learning.* Retrieved from https://www.bbcmag.com/pub/doc/BBC_Nov20_DigDivide.pdf

Katewongsa, P. (2021). *The effects of the COVID-19 pandemic on the physical activity of the Thai population: Evidence from Thailand's Surveillance on Physical Activity 2020.* Retrieved from https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095254620301344

Mathuros, S. (2021). Management education online in the new normal COVID-19. *Rajapark Journal,* 15(40), 33-42.

Matters, K. (2016). *Social emotional learning.* Retrieved from https://www.kiddiematters.com/

Mayring, P. (2020). Qualitative content analysis: Demarcation, varieties, developments [30 paragraphs]. *Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research,* 20(3), 16. http://dx.doi.org/10.17169/fqs-20.3.3343

Nopmaneejumruslers, K. (2020). Thai Model: Thai home-based autism invention model. Bangkok: Mahidol University.

Office of the Royal Society. (2021). *Dictionary.* Bangkok: Office of the Royal Society.

Palmieri, A. (2020). *Online learning's impact on mental health*. Retrieved from https://research.library.kutztown.edu/wickedproblems/32

Pattamadilok, S., Chanbanchong, C., Pakdeewong, P., Udomrat,T., Bunying, V., & Yunak, R. (2021). Education Management for Kindergarten and Primary School Students during Coronavirus (COVID-19) Pandemic. *Journal of Information and Learning,* 32(3), 54-66.

Pinyosinwat, P. (2021). *TDRI Policy Series on Fighting Covid-19.* Retrieved from https://tdri.or.th/2020/05/examples-of-teaching-and-learning-in-covid-19-pandemic/

Rees-Jones, A. (2021). *Learning during the COVID-19 pandemic: It is not who you teach, but how you teach.* Retrieved from https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165176521000896?via%3Dihub

Scott, J. (1990). *A Matter of Record, Documentary Sources in Social Research.* Cambridge: Polity Press.

Tongliemnak, P. (2021). *An aspect of Mental Health of Thai Education in new pandemic of 2021*. Retrieved from https://research.eef.or.th/interview-pumsaran-tongliemnak/

Wacharasindhu, P., & Jiratrachu, T. (2021). *A solution of COVID 19.* Retrieved from https://workpointtoday.com/covid-policy-lab-education/

Wattanagool, S. (2021). *Framework study of kindergarten school management and early childhood life skills* (Master thesis). Bangkok: Silpakorn University.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

A STUDY OF THE PROBLEMS AND THE GUIDELINES FOR DEVELOPMENT OF SCHOOL ADMINISTRATION IN NEW NORMAL SITUATION OF CHUMCHON BAN PHOPPRA SCHOOL UNDER THE TAK PRIMARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE 2

การศึกษาปัญหาและแนวทางการพัฒนาการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

Received: March 28, 2023 **Revised:** June 27, 2023 **Accepted:** July 7, 2023

Supassara Thiamkaew[1*] and Nikom NakAi[2]
สุภัสสรา เทียมแก้ว[1*] และนิคม นาคอ้าย[2]

[1,2]Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanulok 65000, Thailand
[1,2]มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

*Corresponding Author, E-mail: supassara0405@gmail.com

Abstract

This research aims to 1) to study the problems of school administration in the new normal situation of Ban Phop Phra Community School under the Office of Tak Primary Educational Service Area, Region 2 and 2) to study the guidelines for the development of school administration in the new normal situation of Ban Phop Phra Community School. under the jurisdiction of Tak Primary Educational Service Area Office 2. School administrators and teachers at Ban Phop Phra Community School There were 65 students in total. The research tool was a questionnaire on school administration problems in the new normal situation of Ban Phop Phra Community School under the Tak Primary Educational Service Area Office. 2 Using a 5-level estimation scale, statistics used in data analysis were mean, mean, standard deviation. and content analysis from group discussions. The results of research were as follows: 1) The problems of school administration in new normal situation of Chumchon Ban Phopphra school under the Tak primary educational service area office 2 in the overall level was at a low level. and 2) The guidelines for development of school administration in the new normal situation of Chumchon Ban Phopphra school under the Tak primary educational service area office 2as follows: 1) Should encourage anddevelopteachersto have abilities. 2) Always keep teachers in for training.

3) Should have a clear pattern, method and consistent with the context. 4) Should listen to opinions from those involved. 5)Should allocate sufficient budgets and prepare the information system to be ready and efficient.

Keywords: Administration, Educational Institutes, New Normal Situation

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อศึกษาปัญหาการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 และ 2) เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 การวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มผู้ให้ข้อมูลได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา และครู โรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 รวมจำนวนทั้งสิ้น 65 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามปัญหาการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหาจากแบบบันทึกการจัดสนทนากลุ่ม ผลการวิจัย พบว่า 1) ปัญหาการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ในแต่ละองค์ประกอบ อยู่ในระดับน้อยและ 2) แนวทางพัฒนาการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 มีดังนี้ 1) ส่งเสริมและพัฒนาครูให้มีศักยภาพ 2) ให้ครูเข้ารับการฝึกอบรมอยู่เสมอ 3) มีแบบแผนวิธีการที่ชัดเจน สอดคล้องกับบริบท 4) การรับฟังความคิดเห็นจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง 5) จัดสรรงบประมาณให้เพียงพอ และจัดเตรียมระบบสารสนเทศให้มีความพร้อมและมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การบริหาร สถานศึกษา สถานการณ์วิถีใหม่

บทนำ (Introduction)

ประเทศไทยพบสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) สร้างผลกระทบต่อการศึกษาไทยที่สำคัญ 3 ประการ การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ส่งผลให้นักเรียนไทยกว่า 15 ล้านคน ต้องหยุดเรียนไปจนถึงเดือนกรกฎาคม หมายความว่า นักเรียนไทยจะไม่ได้เรียนเป็นเวลาถึงหนึ่งในสามของปีการศึกษา แม้กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดนโยบายที่จะยกเลิกวันหยุดเพื่อชดเชยเวลาเรียนที่หายไป แต่การขาดเรียนสะสมก็ย่อมส่งผลกระทบต่อตัวนักเรียนในระยะยาว และเมื่อถึงเวลานั้น ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม รวมถึงทุกหน่วยงานของไทยจะต้องดำเนิน การอย่างเร่งด่วน เพื่อลดผลกระทบเชิงลบที่จะเกิดขึ้นกับเยาวชนของชาติเหล่านี้ เมื่อเกิดการแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในครั้งนี้ ครูไทยจำนวนไม่น้อยที่ออกเยี่ยมบ้านเพื่อติดตามความเป็นอยู่ของนักเรียนตน เพื่อประเมินความพร้อมในการเรียนวิถีชีวิตใหม่ แต่อย่างไรก็ตามครูหลายท่านยังรู้สึกว่าพวกเขายังไม่ได้รับการสนับสนุนอย่างเพียงพอ โดยเฉพาะในด้านวิชาการ การปรับกระบวนการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาของครูผู้สอน หลายครั้งเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงหรือประกาศแบบเร่งด่วนแต่ถ้าหากยังไม่ได้รับการชี้แจงหรือแจ้งนโยบายที่ชัดเจนจากผู้อำนวยการโรงเรียนที่ตนสังกัด ก็อาจทำให้ครูเกิดความสับสนและไม่มั่นใจว่าจะเริ่มต้นวิธีการสอนผ่านระบบออนไลน์อย่างไร รวมถึงการติดตามความก้าวหน้าการเรียนรู้และประเมินผลสัมฤทธิ์การศึกษาว่าจะปรับเปลี่ยนอย่างไร รวมทั้งให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่ขาดแคลนทุนทรัพย์ และมีสภาพความเป็นอยู่ที่ลำบาก (Prombutr, 2020, p. 2)

นอกจากนี้ Udomwong (2021) ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ได้กล่าวไว้ว่า จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรน่า 2019 หรือ COVID-19 ในพื้นที่อำเภอแม่สอดและ 4 อำเภอใกล้เคียง ตั้งแต่ช่วงกลางเดือนมิถุนายนจนถึงปัจจุบัน จากการคัดกรองของหน่วยงานสาธารณสุข พบว่ามีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรน่า 2019 เป็นจำนวนมากและมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มของแรงงานต่างด้าว ในโรงงานต่างๆ ที่อยู่ในเขตพื้นที่ของอำเภอแม่สอด และมีการเคลื่อนที่ของแรงงานไปยังสถานที่ต่างๆ รวมทั้งใน 4 อำเภอที่อยู่ข้างเคียง ซึ่งอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 จึงส่งผลกระทบโดยเฉพาะอย่างยิ่งกับผู้ปกครองและนักเรียน ซึ่งนักเรียนบางส่วนนั้น ก็เป็นเด็กต่างด้าวที่เข้ามาเรียนในสถานศึกษา และพบว่ามีเด็กบางคนในสถานศึกษานั้น มีการติดเชื้อ ซึ่งตามมาตรการที่ทางเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ได้กำหนดไว้ว่า เมื่อมีผู้ติดเชื้อ หรือมีกลุ่มเสี่ยงซึ่งอยู่ในพื้นที่เขตบริการของโรงเรียนใด ก็ให้โรงเรียนนั้นปรับการจัดตามรูปแบบการเรียนการสอนที่โรงเรียนกำหนดไว้ มาตรการหลักๆ ที่ควบคุมอยู่ตอนนี้ก็เป็นมาตรการที่สาธารณสุขกำหนด ในเรื่องของการงดเว้นหรือห้ามเข้าไปในพื้นที่เสี่ยง ซึ่งข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาทุกคนได้ตระหนักในส่วนนี้ และทำการจัดการเรียนการสอนด้วยระบบออนไลน์ หรือถ้าไม่สามารถจัดการเรียนการสอนด้วยระบบออนไลน์ได้ในพื้นที่ ที่ไม่มีสัญญาณอินเตอร์เน็ตก็ได้ให้ใช้รูปแบบใบงาน ซึ่งกันให้ไปงานนั้นก็จะเป็นปัญหาที่ครูจะต้องเข้าไปในพื้นที่นั้นๆ ก็จะไม่ปลอดภัย จะใช้วิธีการโดยอาศัยเครือข่ายของผู้นำของแต่ละชุมชนหรือหมู่บ้าน ในการที่จะสื่อสารผ่านไปยังนักเรียนในสถานที่ต่างๆ หรือหากไม่ปลอดภัยจริงๆ ก็ให้งดการจัดการเรียนการสอนไว้ก่อน ซึ่งนี่ก็เป็นมาตรการที่ทางเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ได้กำหนดไว้ตั้งแต่เดิม ซึ่งต้องบอกว่าในช่วงเวลานี้ก็ต้องขอให้มีการเฝ้าระวังอย่างรัดกุมโดยเฉพาะบริเวณของสถานศึกษาทุกแห่งให้งดการจัดกิจกรรมในทุกรูปแบบ คณะครูและบุคลากรทางการศึกษาที่อยู่ในสถานศึกษาที่ต่างๆ นั้น ก็ให้อยู่ในเฉพาะที่พักอาศัยในพื้นที่ของตนเองเป็นหลัก ไม่ให้เดินทางเข้าไปในพื้นที่อื่น ๆ และก็ได้พยายามตรวจเช็คข้อมูลทุกวัน ว่ามีข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษารวมไปถึงนักเรียนของเรามีผลกระทบอย่างไรบ้าง เพื่อที่จะได้ดำเนินการในการดูแลและให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ประสบปัญหาจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ต่อไป และจากปัญหาของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระในเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและการทดสอบระดับชาติของนักเรียน ซึ่งมีผลทดสอบที่ต่ำกว่าระดับของเขตพื้นที่การศึกษาและระดับชาติ และเนื่องจากโรงเรียนชุมชนบ้าน พบพระเป็นโรงเรียนในเขตพื้นที่ชายแดน ทำให้มีปัญหาในเรื่องของการอ่านออก-เขียนได้ จากปัญหาดังกล่าวทำให้โรงเรียนชุมชนบ้านพบพระมีแนวทางการจัดการบริหารสถานศึกษานั้นที่ยากขึ้น

จากสถานการณ์ระบาดไวรัสโคโรนา 2019 (COVID–19) ส่งผลกระทบโดยตรงกับการศึกษา การพัฒนาการบริหารการจัดการเรียนรู้ในยุคฐานวิถีชีวิตใหม่โดยใช้การศึกษา รวบรวมความรู้ เทคโนโลยี และวิธีการต่างๆ มาใช้ให้ประสานสอดคล้องกันและเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่มีความแตกต่างกัน จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเรื่องการศึกษาปัญหาและแนวทางการพัฒนาการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 เพื่อให้ทราบถึงปัญหาการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ แนวทางการพัฒนาการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ และแนวทางการพัฒนาด้านการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ อันจะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์การบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลต่อไป

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อศึกษาปัญหาการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

2. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็นดังนี้ การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) คือ ผู้บริหารสถานศึกษาและครู โรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 รวมจำนวน 65 คน และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) คือ ผู้ให้ข้อมูลในการจัดกลุ่มสนทนาใช้ในการวิจัยในขั้นตอนนี้ คือ รองผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ 1 คนโดยมีอายุการปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการไม่ต่ำกว่า 2 ปี และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท ครูผู้สอนโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ 2 คน โดยมีอายุการปฏิบัติงานในอำเภอพบพระไม่ต่ำกว่า 5 ปี และมีวิทยฐานะไม่ต่ำกว่าชำนาญการ หัวหน้างานบริหาร 4 ฝ่าย จำนวน 4 คน โดยมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท และมีวิทยฐานะไม่ต่ำกว่าชำนาญการ รวมจำนวน 7 คนเป็นผู้ให้ข้อมูลทั้งหมด

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยในครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังต่อไปนี้ ตอนที่ 1 มีการใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) จำนวน 65 ชุด ในการเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งเป็นข้อมูลในการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ในเรื่อง การศึกษาปัญหาการบริหารงานสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 และตอนที่ 2 : การศึกษาแนวทางการพัฒนาการบริหารงานสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 โดยนำข้อมูลปัญหาแต่ละด้านที่มีปัญหามากที่สุดมาตั้งเป็นประเด็นการสนทนากลุ่ม และทำการบันทึกแนวทางการพัฒนาการบริหารงานสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระและสรุปแนวทางการพัฒนาที่ได้ของแต่ละประเด็นปัญหา

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนที่ 1 นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมและตรวจสอบความสมบูรณ์ของเนื้อหา เพื่อการนำไปใช้เพื่อสรุปสาเหตุของปัญหาชสำหรับในส่วนแบบสอบถาม นำมาประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนที่ 2 ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แนวทางการพัฒนาการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 รวบรวมเป็นแนวทางการพัฒนาการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 และนำเสนอข้อมูลในเชิงพรรณนา

ผลการวิจัย (Results)

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาปัญหาการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

Table 1

Problems of school administration in the new normal situation of Chumchon Ban Phoppra School under the Tak Primary Educational Service Area Office 2

ปัญหาการบริหารงานสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

ปัญหาการบริหารสถานศึกษา	N = 65		ระดับ	ลำดับ
	$\bar{x}$	S.D.		
1. ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน	2.93	1.08	น้อย	1
2. ด้านทักษะด้านการจัดการเรียนการสอนของครู	2.78	1.03	น้อย	4
3. ด้านการบริหารหลักสูตร	2.86	1.05	น้อย	2
4. ด้านการรับฟังเสียงสะท้อนจากครู ผู้ปกครอง นักเรียน และชุมชน	2.75	0.96	น้อย	5
5. ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรใหม่ตามลำดับความสำคัญ	2.80	0.99	น้อย	3
รวม	**2.83**	**0.95**	**น้อย**	

จาก Table 1 พบว่า ปัญหาการบริหารงานสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ในภาพรวมอยู่ในระดับน้อย โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ = 2.83, S.D. = 0.95) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านที่ 1 ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ($\bar{x}$ = 2.93, S.D. = 1.08) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับน้อย ข้อที่มีค่าเฉลี่ยรองลงมา คือ ด้านที่ 2 ด้านการบริหารหลักสูตร ($\bar{x}$ = 2.86, S.D. = 1.05) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับน้อย และข้อที่มีค่าเฉลี่ยเป็นข้อสุดท้าย คือ ด้านที่ 4 ด้านการรับฟังเสียงสะท้อนจากครู ผู้ปกครอง นักเรียน และชุมชน ($\bar{x}$ = 2.75, S.D. = 0.96) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับน้อย โดยประเด็นที่น่าสังเกต คือ ในทุกข้อคำถามมีค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูง ซึ่งสะท้อนว่าผู้ให้ข้อมูลมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาแตกต่างกัน

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

Table 2

Show the results of the study on the development of school management in the new normal situation of Chumchon Ban Phoppra School under the Tak Primary Educational Service Area Office 2

แสดงผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

ลำดับ	ประเด็นการสนทนา	สรุปผล
1	- ท่านคิดว่าสิ่งใดคือปัญหาหลักเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดิจิทัลที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	1. ปัญหาที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นเพราะครูยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มากเพียงพอ ทำให้ยังปรับตัวกับการจัดการเรียนการสอนในยุคดิจิทัลไม่ได้
	- ท่านมีแนวทางดำเนินพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดิจิทัลที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	1. ผู้บริหารสถานศึกษา ส่งเสริม พัฒนาครูให้มีความพร้อม มีสมรรถนะและมีทักษะที่จำเป็นในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาการสอนให้มีประสิทธิภาพ 2.เปิดโอกาสให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ของตนเอง 3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกแบบและใช้วิธีการเรียนรู้ของตนเอง
2	- ท่านคิดว่าสิ่งใดคือปัญหาหลักเกี่ยวกับทักษะการใช้สื่อการสอนของครูผู้สอนที่ผลิตในรูปแบบของเทคโนโลยีดิจิทัลตามบริบทของสถานศึกษา	1. ปัญหาคือครูผู้สอนยังไม่มีทักษะในการสื่อสารผ่านเทคโนโลยีที่เข้าใจและชัดเจนมากนัก ผู้สอนต้องศึกษาถึงมลักษณะรูปแบบการเรียนที่แตกต่างกันไปตามช่วงวัย 2. ผู้สอนยังไม่ได้รับการส่งเสริมเรื่องทักษะการใช้สื่อการสอนในรูปแบบของเทคโนโลยีดิจิทัล
	- ท่านมีแนวทางพัฒนาทักษะการใช้สื่อการสอนของครูผู้สอนที่ผลิตในรูปแบบของเทคโนโลยีดิจิทัลตามบริบทของสถานศึกษา	1.ผู้บริหารสถานศึกษาพัฒนาครูผู้สอนโดยให้เข้ารับการฝึกอบรมเปลี่ยนทักษะและเพิ่มเติมทักษะ ทั้งหาความรู้เดิมและฐานความรู้ใหม่โดยหน่วยงานต้นสังกัดจากวิทยากรที่มีความรู้ความสามารถ 2.ผู้บริหารสถานศึกษาส่งเสริมครูผู้สอนศึกษาค้นคว้าเรียนรู้ด้วยตนเองจากการแหล่งเรียนรู้ต่างๆ นำกระบวนการทางเทคโนโลยีที่มีมาช่วยสนับสนุนความต้องการของครู 3.ผู้บริหารสถานศึกษาพัฒนาครูผู้สอน โดยนำครูผู้สอนที่มีความสามารถในด้านของโปรแกรม
3	- ท่านคิดว่าสิ่งใดคือปัญหาหลักในการกำหนดวิธีการวัดผลประเมินผลตามบริบทสถานการณ์	1. ปัญหาคือ ความกังวลและความยุ่งยากในการใช้เทคโนโลยีหรือความพร้อมทั้งในส่วนของผู้สอนและผู้เรียนเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ผู้สอนต้องใช้เวลากับการวัดและประเมินผลผู้เรียน ส่งผลทำให้เกิดความล่าช้ารวมถึงสิ้นเปลือกทรัพยากร
	- ท่านมีแนวทางพัฒนาการกำหนดวิธีการวัดผลประเมินผลตามบริบทสถานการณ์อย่างไร	1.ผู้บริหารสถานศึกษากำหนดวิธีการที่ชัดเจน 2.ครูต้องมีจุดประสงค์ที่ชัดเจนในการวัดและประเมินผล 3.ครูมีแนวทางการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้

ลำดับ	ประเด็นการสนทนา	สรุปผล
4	- ท่านคิดว่าสิ่งใดคือปัญหาหลักเกี่ยวกับการคำนึงถึงสภาพอารมณ์ของครูผู้สอนในช่วงสถานการณ์วิถีใหม่	1. ปัญหาโดยเริ่มจากครูที่ไม่คิดว่าตนเองต้องสอนออนไลน์ จึงไม่ตระหนักถึงประโยชน์ในการเรียนการออนไลน์ 2. ปัญหาของผู้สอนต้องปรับสภาพอารมณ์ในการสอน เพราะนักเรียนอาจจะไม่เข้าใจในการสอนผ่านเทคโนโลยี
	- ท่านมีแนวทางดำเนินพัฒนาเกี่ยวกับการคำนึงถึงสภาพอารมณ์ของครูผู้สอนในช่วงสถานการณ์วิถีใหม่	1.ผู้บริหารให้ครูมีส่วนเสนอความคิดเห็นในการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ ตามความถนัด และความเหมาะสม โดยคำนึงถึงปริมาณงานที่มอบหมายให้ครูแต่ละท่าน 2.อบรมการสร้างเสริมสุขภาพจิตให้แก่ครู
5	- ท่านคิดว่าสิ่งใดคือปัญหาหลักเกี่ยวกับการจัดระบบสนับสนุนทรัพยากรเหมาะสมกับสถานการณ์	1. ปัญหาความต้องการด้านงบประมาณดังนั้นควรแบ่งงบประมาณให้สถานศึกษาได้สามารถจัดกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนเช่น วัสดุผลิตสื่อการเรียนการสอน ใบงาน แบบฝึกหัด
	- ท่านมีแนวทางดำเนินพัฒนาการจัดระบบสนับสนุนทรัพยากรเหมาะสมกับสถานการณ์อย่างไร	1. ผู้บริหารจัดสรรงบประมาณให้เพียงพอต่อการดำเนินการ 2.จัดเตรียมระบบสารสนเทศให้มีความพร้อมและมีประสิทธิภาพ

อภิปรายผล (Discussions)

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาปัญหาการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

จากการศึกษาปัญหาการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับน้อย เมื่อพิจารณาตามรายองค์ประกอบ พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนการสอน อยู่ในระดับน้อย ทักษะด้านการจัดการเรียนการสอนของครู อยู่ในระดับน้อย การบริหารหลักสูตร อยู่ในระดับน้อย การรับฟังเสียงสะท้อนจากครู ผู้ปกครอง นักเรียน และชุมชน อยู่ในระดับน้อย และการบริหารจัดการทรัพยากรใหม่ตามลำดับความสำคัญ อยู่ในระดับน้อย เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนการสอนเป็นองค์ประกอบที่มีปัญหาสูงกว่าด้านอื่นๆ ทั้งนี้ ผู้วิจัยเห็นว่า ปัญหารูปแบบการจัดการเรียนการสอน มีสาเหตุอันเนื่องมาจากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว จึงทำให้การกำหนดนโยบายและรูปแบบในการจัดการเรียนการสอน นโยบายการปฏิบัติยังไม่ชัดเจนในช่วงแรก รวมถึงการเตรียมความพร้อมในด้านอุปกรณ์ สื่อ เทคโนโลยีสำหรับการจัดการเรียนการสอนที่ไม่ทันท่วงทีต่อการใช้งาน จึงเกิดปัญหาที่ทำให้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนยังไม่มีประสิทธิภาพในการตอบสนองต่อความต้องการและปัญหาของผู้เรียน ผู้ปกครอง ครู รวมถึงสถานศึกษา

ตอนที่ 2 การศึกษาแนวทางพัฒนาการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2

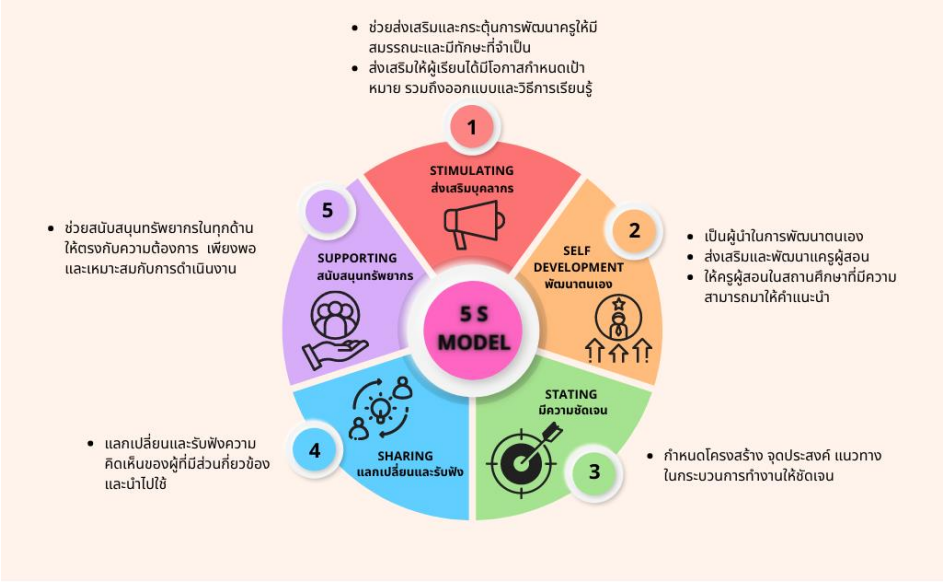
ผลการวิเคราะห์การจัดสนทนากลุ่มเรื่องแนวทางการพัฒนาการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ในส่วนขององค์ประกอบด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน เรื่องการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดิจิทัลที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว แนวทางการพัฒนาสามารถสรุปได้ว่า จากการศึกษาผู้บริหารสถานศึกษา ส่งเสริม พัฒนาครูให้มีความพร้อม มีสมรรถนะ และมีทักษะที่จำเป็นในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาการสอนให้มีประสิทธิภาพ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ของตนเอง และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกแบบและใช้วิธีการเรียนรู้ของตนเองทั้งนี้ ผู้วิจัยเห็นว่า ผู้บริหารเป็นส่วนสำคัญในการเป็น

ผู้นำในการพัฒนาตนเอง สามารถช่วยส่งเสริม ผลักดันครูและบุคลากรทางการศึกษาในสถานศึกษาของตนเองในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะสมรรถนะ และทักษะในการใช้เทคโนโลยีของครูและบุคลากรทางการศึกษา รวมถึงมีอำนาจในการตัดสินใจในการจัดการสิ่งต่าง ๆ ในสถานศึกษา เปิดโอกาสการแสดงความคิดเห็นให้กับครู นักเรียน และผู้ปกครองได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Kanchanaphan (2020, pp. 545 - 556) ได้วิจัยเรื่อง การบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิกฤตไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ผลการวิเคราะห์ พบว่า (1) ผู้บริหารสถานศึกษาควรมุ่งเน้นการปฏิบัติตามแนวนโยบายภาครัฐ รวมถึงการใช้กลไกความร่วมมือของผู้ปกครองและชุมชนในการดูแลนักเรียน นักศึกษา โดยคำนึงถึงความปลอดภัยสูงสุดภายใต้สถานการณ์วิกฤติที่เกิดขึ้น คำนึงถึงความปลอดภัยสูงสุดของทุกคนที่เกี่ยวข้อง มีการอำนวยการให้นักเรียนทุกคนเข้าถึงการเรียนการสอนได้ การใช้สิ่งที่มีอยู่แล้วให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อให้นักเรียนทุกระดับชั้นสามารถเรียนผ่าน DLTV ได้ การตัดสินใจนโยบายอยู่บนพื้นฐานของการสำรวจความต้องการทั้งจากนักเรียน ครู และโรงเรียน และ (2) ผู้บริหารสถานศึกษาควรมุ่งเน้นที่บทบาทของผู้บริหารโดยการสร้างคุณค่าแก่ตนเองเพื่อแสดงถึงการเป็นตัวอย่างที่ดี การปฏิบัติตนของผู้บริหาร รวมถึงการให้ความเป็นธรรมต่อผู้ใต้บังคับบัญชาทั้งในเรื่องสวัสดิการและความเจริญก้าวหน้า โดยผู้บริหารต้องชี้นำแก่ผู้ใต้บังคับบัญชาให้เข้ามามีส่วนร่วมในการตัดสินใจ กระตุ้นให้ผู้ใต้บังคับบัญชามีความรับผิดชอบ มีอิสระทางความคิด และเข้าใจในสภาพปัญหาต่าง ๆ ที่กำลังเกิดขึ้นกับองค์การ ผู้ใต้บังคับบัญชาที่มีความตั้งใจจริงจะผ่านพ้นสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ควรมุ่งเน้นที่สถานการณ์แวดล้อมที่เป็นการกำหนดบทบาทของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการตัดสินใจและจะส่งผลต่อการแสดงลักษณะภาวะของผู้นำของผู้บริหารด้วย และผู้บริหารสถานศึกษาจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้และส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีการสื่อสารและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ด้วย

Figure 1

5S Model of Body of Knowledge

5S Model องค์ความรู้



5 S MODEL GUIDELINES FOR SCHOOL ADMINISTRATION

สรุปองค์ความรู้ ได้แก่ 1) การช่วยส่งเสริมและกระตุ้นการพัฒนาครูให้มีสมรรถนะและมีทักษะที่จำเป็น ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสกำหนดเป้าหมาย รวมถึงออกแบบและวิธีการเรียนรู้ 2) การเป็นผู้นำในการพัฒนาตนเอง ส่งเสริมและพัฒนาครูผู้สอน ในสถานศึกษาที่มีความสามารถมาให้คำแนะนำ 3) การกำหนดโครงสร้าง จุดประสงค์ แนวทางในกระบวนการทำงานให้ชัดเจน 4) การแลกเปลี่ยนและรับฟังความคิดเห็นของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องและนำไปใช้ และ 5) การช่วยสนับสนุนทรัพยากรในทุกด้านให้ตรงกับความต้องการ เพียงพอและเหมาะสมกับการดำเนินงาน

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

จากผลการศึกษาปัญหาและแนวทางการพัฒนาการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ของโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตาก เขต 2 ในรายข้อของแต่ละด้าน ผู้วิจัย พบว่า

ด้านที่ 1 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ข้อที่ 5 ปัญหาการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดิจิทัลที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้น ผู้บริหารควรมีส่วนในการส่งเสริมด้านพัฒนาครูให้มีความพร้อม มีสมรรถนะ และมีทักษะที่จำเป็นในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาการสอนของครูผู้สอนให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ของตนเอง และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการออกแบบและใช้วิธีการเรียนรู้ของตนเอง

ด้านที่ 2 ทักษะด้านการจัดการเรียนการสอนของครู โดยมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ข้อที่ 4 ปัญหาทักษะการใช้สื่อการสอนของครูผู้สอนที่ผลิตในรูปแบบของเทคโนโลยีดิจิทัลตามบริบทของสถานศึกษา ดังนั้น ผู้บริหารควรส่งเสริม สนับสนุนการพัฒนาครูผู้สอนโดยให้เข้ารับการฝึกอบรมเปลี่ยนทักษะ (Reskill) และเพิ่มเติมทักษะ (Upskill) อย่างสม่ำเสมอ ทั้งหาความรู้เดิมและฐานความรู้ใหม่ โดยหน่วยงานต้นสังกัดจากวิทยากรที่มีความรู้ความสามารถ หรือช่วยหาพื้นที่ในการพัฒนาตนเองอื่น ๆ เพิ่มเติมจากหน่วยงานด้านนอกให้ ส่งเสริมครูผู้สอนศึกษาค้นคว้าเรียนรู้ด้วยตนเอง จากการแหล่งเรียนรู้ต่างๆ นำกระบวนการทางเทคโนโลยีที่มีมาช่วยสนับสนุนความต้องการของครูให้มีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น และพัฒนาครูผู้สอน โดยนำครูผู้สอนที่มีความสามารถในด้านของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI มาคอยช่วยชี้แนะเป็นพี่เลี้ยงให้แลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้กันภายในสถานศึกษา

ด้านที่ 3 การบริหารหลักสูตร โดยมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ข้อที่ 4 มีปัญหาการกำหนดวิธีการวัดผลประเมินผลตามบริบทสถานการณ์ ดังนั้น ผู้บริหารควรมีความเด็ดขาดในการตัดสินใจที่จะกำหนดวิธีการในกระบวนการต่าง ๆ ให้ชัดเจน ครูผู้สอนต้องมีจุดประสงค์ที่ชัดเจนในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในรายวิชาของตนเอง และมีแนวทางการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชา

ด้านที่ 4 การรับฟังเสียงสะท้อนจากครู ผู้ปกครอง นักเรียน และชุมชน โดยมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ข้อที่ 6 ปัญหาการคำนึงถึงสภาพอารมณ์ของครูผู้สอนในช่วงสถานการณ์วิถีใหม่ ดังนั้น ผู้บริหารควรให้ครูได้มีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็นหรือได้บอกความถนัด ความสามารถพิเศษ ความสนใจในการทำงาน เพื่อช่วยในการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ ตามความถนัดและความเหมาะสม โดยคำนึงถึงปริมาณงานที่มอบหมายให้ครูแต่ละท่าน เพื่อลดอัตราการเกิดสภาวะอารมณ์ที่ไม่พึงประสงค์ และอบรมการสร้างเสริมสุขภาพจิตให้แก่ครู เพื่อให้ครูผู้สอน ได้มีแนวทางในการจัดการตนเองเมื่อเกิดสภาวะอารมณ์ที่ไม่พึงประสงค์

ด้านที่ 5 การบริหารจัดการทรัพยากรใหม่ตามลำดับความสำคัญ โดยมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ข้อที่ 2 ผู้ปัญหาการจัดระบบสนับสนุนทรัพยากรเหมาะสมกับสถานการณ์ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้ ดังนั้น ผู้บริหารควรสอบถามผู้รับผิดชอบงานในเรื่องของทรัพยากร เพื่อช่วยเหลือในการจัดหาและจัดสรรงบประมาณให้เพียงพอต่อการดำเนินการในงานต่าง ๆ และจัดเตรียมระบบสารสนเทศให้มีความพร้อมและมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

2.1 ควรศึกษาสภาพและแนวทางการพัฒนาการบริหารสถานศึกษาในยุคหลังโควิด (Next Normal)

2.2 ควรศึกษาเปรียบเทียบปัญหาการบริหารสถานศึกษาในสถานการณ์วิถีใหม่ระหว่างกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เนื่องจากมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาแตกต่างกันที่มาจากค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่มีค่าสูง ซึ่งสะท้อนให้เห็นการกระจายความคิดเห็นของผู้ตอบที่แตกต่างกัน

2.3 การศึกษาครั้งต่อไป อาจปรับเปลี่ยนตัวแปรในการศึกษา เช่น ศึกษาพฤติกรรมหรือแรงจูงใจ เป็นต้น หรือหากมีขอบเขตระยะเวลามากพอควรเพิ่มเครื่องมือในการเก็บรวบรวมเชิงคุณภาพ เช่น การสัมภาษณ์เจาะลึก หรือการจัดสนทนากลุ่ม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่หลากหลายหรือเฉพาะเจาะจงมากขึ้น

References

Chokkanchitchai, S. (2020). *Coronavirus (COVID-19) outbreak in Thailand.* Retrieved April 11, 2022, from https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JPMAT/article/view/242185

Kanchanaphan, R. (2020). School management in the situation of the corona virus 2019 (COVID-19) crisis. *Journal of Doctor of Social Sciences,* 10(3), 545-556.

Prombutr, S. (2020). *The new normal of lifestyle change.* Retrieved April 11, 2022, from www.dip.go.th ›dowload-file-news

Udomwong, P. (2021). *The Tak Primary Educational Service Area Office 2 adjusts the teaching and learning model.* Retrieved March 9, 2022, from https://www.banmuang.co.th/news/education/241790

Wannakan, C. (2020). *A new paradigm in academic administration in the new normal era of school administrators in the Thai territory network group under the Office of Chiang Rai Primary Educational Service Area Office 3.* Chiang Rai: Chiang Rai Rajabhat University.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

FACTOR ANALYSIS OF THE EDUCATON SUPERVISOR'S PROFESSIONAL COMMITMENT UNDER THE OFFICE OF THE BASIC EDUCATION COMMISSION

การวิเคราะห์องค์ประกอบความผูกพันในวิชาชีพศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Received: November 22, 2023 **Revised:** January 8, 2024 **Accepted:** January 30, 2024

Athaphol Sirimool[1*] and Sathiraporn Chaowchai[2]

อรรถพล ศิริมูล[1] และสถิรพร เชาวน์ชัย[2]

[1,2]Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

[1,2]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

*Corresponding Author, E-mail: athaphols64@nu.ac.th

Abstract

This research aimed to explore the factors of education supervisor's professional commitment under The Office of the Basic Education Commission by using the exploratory research methodology. The sample of this research was 430 supervisors under the Office of the Basic Education Commission obtained from multi-stage random sampling technique. The data was collected by using a 5-level rating scale questionnaire with a reliability coefficient by Cronbach's Alpha (α) at 0.985 of 84 items. Exploratory factor analysis was used to analyze the data. Then extracted components by Principal component analysis and orthogonally rotated components axis with Varimax rotation method. The result showed that the component of Supervisor's professional commitment under the Office of the Basic Education Commission consists of six components: 1) a desire to maintain professional membership, 2) undiscourage for working difficulties, 3) recognize to the professional value system, 4) participation in professional activities, 5) dedication of physical energy, and 6) prepare for obstacle from work all of these components were able to explain the variance of supervisor's professional commitment under the Office of the Basic Education Commission at 68.390 percent.

Keywords: Exploratory Factor Analysis, Professional Commitment, Supervisor

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ มีวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบความผูกพันในวิชาชีพศึกษานิเทศก์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน จำนวน 430 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถามความผูกพันในวิชาชีพศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 84 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ใช้การสกัดองค์ประกอบวิเคราะห์องค์ประกอบหลักและหมุนแกนองค์ประกอบแบบมุมฉากด้วยวิธีแวริแมกซ์ ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบความผูกพันในวิชาชีพศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความปรารถนาที่จะคงไว้ซึ่งสมาชิกภาพแห่งวิชาชีพ 2) การทำงานอย่างไม่ย่อท้อต่อความยากลำบาก 3) การน้อมรับคุณค่าแห่งวิชาชีพ 4) การมีส่วนร่วมกิจกรรมทางวิชาชีพ 5) การทุ่มเทอุทิศพลังแรงกาย และ 6) ความพร้อมรับมือกับอุปสรรคจากการทำงาน โดยทั้ง 6 องค์ประกอบเหล่านี้ สามารถอธิบายความแปรปรวนของความผูกพันในวิชาชีพศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ร้อยละ 68.390

คำสำคัญ: การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ความผูกพันในวิชาชีพ ศึกษานิเทศก์

บทนำ (Introduction)

ศึกษานิเทศก์ (Educational Supervisor) เป็นวิชาชีพหนึ่งที่มีความสำคัญในการส่งเสริมสนับสนุน นิเทศ ติดตาม ประเมินผล และพัฒนาครูในสถานศึกษามีบทบาทสำคัญในการสร้างการเปลี่ยนแปลงให้เกิดขึ้นกับครูและสถานศึกษา ศึกษานิเทศก์จึงต้องมีความทุ่มเทตั้งใจ อุทิศตนเพื่อการทำงาน มีความรักและศรัทธาในวิชาชีพ และทุ่มเทการปฏิบัติงานในวิชาชีพให้เกิดประสิทธิภาพ (Aangkasin, 2018) การที่ศึกษานิเทศก์จะสามารถนิเทศการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงต้องเกิดจากแรงจูงใจภายในของตนที่มีต่อวิชาชีพ นั่นคือ ความผูกพันในวิชาชีพ ความผูกพันเป็นส่วนหนึ่งของทรัพยากรที่ขับเคลื่อนแรงจูงใจในการทำงาน หากองค์กรสามารถสร้างบรรยากาศการทำงานที่ส่งเสริมความอยู่ดีมีสุขก็จะสามารถดึงดูดคนเก่งเข้ามาทำงานในองค์กรได้ การรักษาบุคลากรให้อยู่คู่กับองค์กร รวมถึงสามารถสร้างแรงกระตุ้นจูงใจให้อุทิศตนในการทำงานอย่างเต็มศักยภาพเป็นเป้าหมายของการบริหารและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (Aakrabavorn et al., 2014) การรักษาบุคลากรให้อยู่กับองค์กรนั้นจำเป็นต้องมีกลยุทธ์ในการสร้างให้เกิดแรงจูงใจต่อการทำงานเพื่อเป็นแรงผลักดันให้เกิดความตั้งใจทุ่มเทให้กับงานที่ตนรับผิดชอบอยู่ ทำงานด้วยความพึงพอใจ หากองค์กรสามารถจูงใจในการทำงานที่ดีก็จะก่อให้เกิดความพึงพอใจและส่งผลต่อความผูกพันขึ้น ทำให้บุคลากรคงอยู่กับองค์กรต่อไป ดังนั้นองค์กรจึงต้องให้ความสำคัญกับการดูแลรักษาบุคลากรให้มีความผูกพัน เพื่อป้องกันการสูญเสียบุคลากรที่มีคุณภาพไป (Suwannakam, 2016)

ความผูกพันในวิชาชีพ (Professional Commitment) เป็นแนวคิดที่บุคคลมีต่องานให้การยอมรับว่าวิชาชีพมีความสำคัญมีความหมายต่อตนเองและยอมรับจุดมุ่งหมายของคุณค่าวิชาชีพ เพื่อใช้เป็นแรงจูงใจและทัศนคติในการทำงานวิชาชีพที่ตนเลือก วางแผนและตั้งใจทำงานตามเป้าหมายที่วางไว้โดยไม่ย่อท้อต่อความลำบาก มีความสัมพันธ์ในลักษณะส่วนบุคคลและการมีส่วนร่วมในเป้าหมายนั้น หากบุคคลมีความผูกพันในอาชีพสูงก็จะมีความต้องการและความคาดหวังจากองค์กรที่ทำงานอยู่สูงตามไปด้วย (Lin & Lee, 2004) จากความสำคัญดังกล่าวนี้ Baotham (2013) กล่าวว่า ความผูกพันในอาชีพทำให้บุคคลมีความตั้งใจสร้างสรรค์สิ่งที่ดีงามให้เกิดขึ้นในวิชาชีพที่ตนเองปฏิบัติงานอยู่ ผ่านความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเองและค้นหาหนทางที่จะช่วยให้การปฏิบัติงานบรรลุเป้าหมายของวิชาชีพ ซึ่งบุคคลมีความรู้สึกต้องการพัฒนาความรู้ ความสามารถและทักษะของตนเองเพื่อนำมาพัฒนาอาชีพให้เกิดความก้าวหน้า รวมถึงการสร้างคุณค่าให้แก่อาชีพของตนเองด้วยความเต็มใจ เมื่อบุคคลเกิดความรับรู้เช่นนี้อันเป็นมุมมองเชิงบวกต่ออาชีพก็จะสามารถก่อให้เกิดการเป็นสมาชิกที่ดีขององค์กรได้ แนวคิดความผูกพันในวิชาชีพ

มีรากฐานมาจากการศึกษามาจากแนวคิดความผูกพัน (Lamounpuk, 2015) ซึ่ง Meyer et al. (1993) กล่าวว่า ความผูกพันในวิชาชีพใช้ได้กับบุคคลที่มีวิชาชีพเท่านั้น ในขณะที่บุคคลที่ไม่มีวิชาชีพก็มีประสบการณ์ในความผูกพันในงานของตนความผูกพันในงาน (Career Commitment) เป็นรูปแบบการทำงานตั้งแต่การเข้าทำงานจนถึงการเกษียณ

จากการศึกษาแนวคิดและงานวิจัยของนักวิชาการที่กล่าวถึงองค์ประกอบความผูกพันทั้งในงานและในวิชาชีพ ผู้วิจัยทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยของนักวิชาการ โดยนำองค์ประกอบที่มีการศึกษาด้วยการวิจัยทั้งความผูกพันทั้งในงานและในวิชาชีพ ซึ่งมีเนื้อหาที่สอดคล้องกันได้แก่ Meyer et al. (1993); Schaufeli et al. (2002); May et al. (2004); Thawichatonont (2012); Seneewong Na Ayutthaya (2016); Charutwinyo (2016); Yayod (2017); Khueanwan et al. (2019) มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาองค์ประกอบความผูกพันในวิชาชีพศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน การศึกษากรอบแนวคิดเบื้องต้นพบว่าองค์ประกอบความผูกพันในวิชาชีพมีความเกี่ยวข้องกับระบบคุณค่าในวิชาชีพ จรรยาบรรณวิชาชีพ การทำงานด้วยความกระตือรือร้น การทุ่มเทด้านแรงกาย และการจดจ่อกับงาน จากกรอบแนวคิดดังกล่าวหากศึกษานิเทศก์มีความผูกพันในวิชาชีพจะนำไปสู่ผลลัพธ์ด้านบวกในการทำงาน เช่น มีความพยายามอย่างเต็มที่ในการทำงาน ความรู้สึกผูกพัน และการอุทิศตนไม่เพียงแต่บทบาทในการทำงานแต่รวมถึงองค์กรด้วย การมีผลการปฏิบัติงานที่มีคุณภาพ การบรรลุเป้าหมายในการทำงาน ความพึงพอใจ ความตั้งใจที่จะเดินหน้าต่อไปโดยใช้ความพยายามและทุ่มเทให้กับการทำงานเกินกว่าที่องค์กรคาดหมายไว้ รวมทั้งลดความตั้งใจในการออกจากงาน (Saks, 2006) และในด้านผลลัพธ์ทางบวกที่เกิดจากความผูกพัน จึงทำให้องค์กรต่างๆ ในปัจจุบันได้เร่งสร้างความผูกพันให้เกิดขึ้นกับบุคลากร

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าการศึกษาองค์ประกอบความผูกพันในวิชาชีพ ยังไม่มีงานวิจัยที่ทำการศึกษาภายใต้บริบทวิชาชีพศึกษานิเทศก์ ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) เพื่อทำการศึกษาว่าความผูกพันในวิชาชีพศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบใด ซึ่งเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติของการวิจัยที่มุ่งลดจำนวนตัวแปร ซึ่งตัวแปรบางตัวอาจสามารถอธิบายลักษณะข้อมูลเหมือนกัน ด้วยการจัดกลุ่มตัวแปร (Kraiwan, 2014) และเป็นการระบุองค์ประกอบร่วมกันที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกิดจากการรวมตัวของตัวแปรได้ชัดเจนขึ้น (Damrongpanit, 2020) การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาว่าความผูกพันในวิชาชีพศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วยองค์ประกอบใด ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไปใช้ในการวางแผนพัฒนาตนเอง ออกแบบงานเพื่อให้เกิดความผูกพันต่อวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนผู้บริหารการศึกษาสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนนโยบายและพัฒนาความผูกพันในวิชาชีพให้เกิดขึ้นกับศึกษานิเทศก์และเป็นแนวทางในการประเมินผลการปฏิบัติงานได้

วัตถุประสงค์ (Objectives)

เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบความผูกพันในวิชาชีพศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

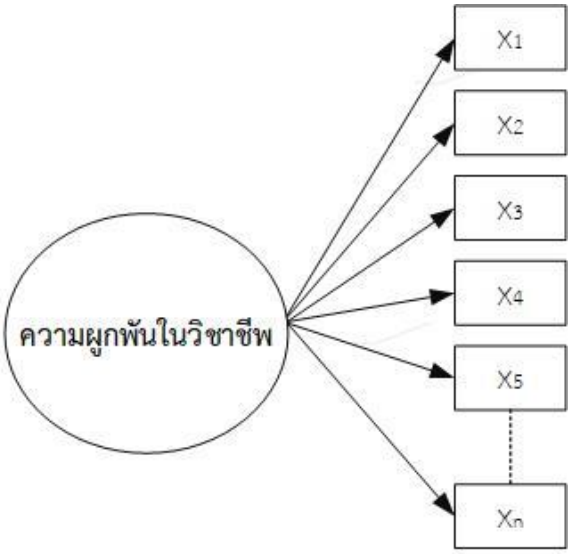
กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

จากการศึกษาทบทวนงานวิจัยและทำการสังเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบความผูกพันในวิชาชีพจากนักวิชาการ โดยนำองค์ประกอบความผูกพันทั้งในงานและในวิชาชีพ ซึ่งมีเนื้อหาที่สอดคล้องกัน ได้แก่ O'Reilly and Chatman (1986); Carson and Bedein (1994); Meyer et al. (1993); Schaufeli et al. (2002); Porter et al. (1974); May et al. (2004); Lodahl and Kejner (1965); Thawichatonont (2012); Seneewong Na Ayutthaya (2016); Charutwinyo (2016); Yayod (2017); Khueanwan et al. (2019) ผู้วิจัยนำมาสังเคราะห์เป็นตัวแปร ประกอบด้วย 84 ตัวแปร กำหนดเป็นเรื่ององค์ประกอบความผูกพันในวิชาชีพศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ดัง Figure 1

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบคิดในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Exploratory research) ทำการเก็บข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามที่พัฒนามาจากการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis)

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ศึกษานิเทศก์สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 2,864 คน (OBEC Supervisory-Division, 2023) กลุ่มตัวอย่าง คือ ศึกษานิเทศก์ ซึ่งในการวิเคราะห์องค์ประกอบและตัวแปรจากสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Muti-stage Sampling) ขั้นตอนที่ 1 แบ่งพื้นที่เป็น 4 ภูมิภาค คือ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ สุ่มจังหวัดจากภูมิภาคโดยการสุ่มได้ภูมิภาคละ 4 จังหวัด ขั้นตอนที่ 2 สุ่มสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาและมัธยมศึกษาจากจังหวัด โดยการสุ่ม ได้จังหวัดละ 4 เขตพื้นที่การศึกษา โดยได้จำนวนทั้งสิ้น 64 เขตพื้นที่การศึกษา สำหรับเขตมัธยมศึกษาสุ่มเฉพาะจังหวัดที่มีเขตมัธยมศึกษาในพื้นที่รับผิดชอบ 1 จังหวัด ขั้นตอนที่ 3 สุ่มศึกษานิเทศก์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 3 โดยการสุ่มมาเขตพื้นที่ละ 7 คน ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 448 คน ซึ่ง Gorsuch (1983) เสนอว่า ขนาดของกลุ่มตัวอย่างควรมากกว่าจำนวนตัวแปรอย่างน้อย 5-10 เท่า ในการวิเคราะห์องค์ประกอบครั้งนี้มีตัวแปรที่ทำการศึกษาจำนวน 84 ตัวแปร จึงใช้กลุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่า 420 – 840 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามความผูกพันในวิชาชีพศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์จากแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 2 ตอน คือ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และรายการคำถามความผูกพันในวิชาชีพศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีลักษณะเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 84 ข้อ จากนั้นนำแบบสอบถามเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยคัดเลือกรายการตัวแปรที่มีค่าความสอดคล้อง IOC โดยใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ผลการคัดเลือก พบว่า ได้ตัวแปร จำนวน 84 ตัวแปร มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 – 1.00 จากนั้นนำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ไปทดลองใช้ (Try Out) กับศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงาน

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 80 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากในจังหวัดเชียงใหม่มีจำนวนศึกษานิเทศก์ในเขตพื้นที่การศึกษามีจำนวนเพียงพอต่อการทดลองใช้เครื่องมือ ทำการหาค่าความเชื่อมั่นด้วยสัมประสิทธิ์อัลฟ่า (Alpha Coefficient) โดยใช้วิธีของของครอนบาค (Cronbach) พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.985 นำผลการหาคุณภาพทั้งหมดมาพิจารณารายข้อและปรับปรุงแบบสอบถาม เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยส่งแบบสอบถามเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่ได้กำหนดไว้ มีผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 430 คน จากนั้นนำข้อมูลไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้วิเคราะห์สถิติโดยใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) โดยโปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

4.1 การทดสอบความเหมาะสมของข้อมูล องค์ประกอบความความผูกพันในวิชาชีพศึกษานิเทศก์ใช้สถิติ Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO)

4.2 การทดสอบสมมติฐานทางสถิติเมทริกสหสัมพันธ์ โดยใช้สถิติ Bartlett's Test of Sphericity

4.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Exploratory Factor Analysis) ได้แก่

4.3.1 การสกัดองค์ประกอบ (Factor Extraction) โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis: PCA)

4.3.2 การหมุนแกนองค์ประกอบ (Factor Rotation) ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวริแมกซ์ (Varimax Method)

4.3.3 การพิจารณาองค์ประกอบ ใช้เกณฑ์กำหนดจำนวนองค์ประกอบ คือ ค่าไอเกน (Eigen values) มากกว่าหรือเท่ากับ 1.0 ผู้วิจัยเลือกตัวแปรที่มีน้ำหนักมากกว่า 0.50 แล้วพิจารณาเป็นองค์ประกอบ แต่และเลือกองค์ประกอบที่มีตัวแปรสังเกตได้ตั้งแต่ 3 ตัวขึ้นไป

ผลการวิจัย (Results)

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจองค์ประกอบความความผูกพันในวิชาชีพศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ จำนวน 430 คน การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก การหมุนแกนองค์ประกอบโดยวิธีแวริแมกซ์ (Varimax) วิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบความเหมาะสมของข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์และผลการทดสอบสมมติฐานทางสถิติเมทริกซ์สหสัมพันธ์ โดยพิจารณาจากค่า Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) มีค่าเท่ากับ 0.981 ซึ่งเข้าใกล้ 1 แสดงว่าข้อมูลตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบความผูกพันในวิชาชีพศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์ โดยเทคนิค Factor Analysis และเมื่อพิจารณาค่า Bartlett's Test of Sphericity ซึ่งเป็นการทดสอบค่าไคกำลังสองของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 มีค่าเท่ากับ 37666.374 แสดงว่าข้อมูลตัวบ่งชี้องค์ประกอบความผูกพันในวิชาชีพศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ข้อมูลสามารถที่จะนำมาวิเคราะห์โดยเทคนิค Factor Analysis ได้ ผลการสกัดองค์ประกอบ (Factor Extraction) ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis : PCA) แสดงได้ตามตาราง

Table 1

Eigen value, percentage of variance, and percentage of cumulative variance in each component

ค่าไอเกน ร้อยละของความแปรปรวน และร้อยละของความแปรปรวนสะสมในแต่ละองค์ประกอบ

องค์ประกอบ (Factor)	ค่าไอเกน (Eigenvalue)	ร้อยละของความแปรปรวน (% of Variance)	ร้อยละของความแปรปรวนสะสม (Commulative%)
1	47.707	55.474	55.474
2	3.465	4.029	59.503
3	3.144	3.656	63.159
4	1.956	2.275	65.434
5	1.393	1.620	67.054
6	1.148	1.335	68.390
7	1.071	1.246	69.635
8	1.048	1.219	70.854

จาก Table 1 แสดงค่าไอเกน ร้อยละของความแปรปรวน และร้อยละของความแปรปรวนสะสมในแต่ละองค์ประกอบ จำนวน 8 องค์ประกอบ ซึ่งพบว่า มีค่าไอเกน (Eigen Value) มากกว่าหรือเท่ากับ 1.0 โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 1.048 – 47.707 สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 1.219 – 55.474 ตัวแปรทั้ง 84 ตัวแปร มีองค์ประกอบร่วม (Common Factor) 8 องค์ประกอบ อธิบายความแปรปรวนได้รวมกัน ร้อยละ 70.854 จากการหมุนแกนองค์ประกอบ (Rotation) ว่าตัวแปรแต่ละตัวแปรอยู่ในองค์ประกอบใด ผู้วิจัยเลือกตัวแปรที่มีน้ำหนักมากกว่า 0.50 เนื่องจากตัวแปรสังเกตได้มีจำนวนมาก แล้วพิจารณาเป็นองค์ประกอบ ปรากฏว่าได้องค์ประกอบใหม่ 6 องค์ประกอบ และสามารถอธิบายความแปรปรวนได้รวมกัน ร้อยละ 68.390 มีตัวแปรจำนวนทั้งสิ้น 64 ตัวแปร

ผู้วิจัยทำการตั้งชื่อองค์ประกอบตามความคล้ายคลึงกันของตัวแปรที่อยู่ในองค์ประกอบ โดยตั้งชื่อใหม่ให้มีความสอดคล้องกับแนวคิดการวิจัยและสื่อความหมายของตัวแปรทุกตัวที่อยู่ในองค์ประกอบนั้น ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ความปรารถนาที่จะคงไว้ซึ่งสมาชิกภาพแห่งวิชาชีพ พบว่า สามารถอธิบายได้ด้วย 15 ตัวแปร ซึ่งเกี่ยวข้องกับความต้องการที่จะรักษาและการแสดงออกถึงการเป็นสมาชิกภาพของวิชาชีพศึกษานิเทศก์ด้วยความเต็มใจ ภาคภูมิใจในการประกอบวิชาชีพมีความศรัทธา มองว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งของวิชาชีพอย่างเหนียวแน่น เห็นว่าวิชาชีพศึกษานิเทศก์เป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญของชีวิต สามารถรับรู้ถึงผลประโยชน์ที่จะต้องสูญเสียหากต้องละทิ้งจากวิชาชีพศึกษานิเทศก์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.524 - 0.715 มีค่าไอเกน (Eigen Value) เท่ากับ 47.707 และมีร้อยละความแปรปรวน เท่ากับ 55.474

องค์ประกอบที่ 2 การทำงานอย่างไม่ย่อท้อต่อความยากลำบาก พบว่า สามารถอธิบายได้ด้วย 12 ตัวแปร ซึ่งเกี่ยวข้องกับ พฤติกรรมการทำงานของศึกษานิเทศก์ที่มุ่งมั่นตั้งใจ เอาใจใส่กับงานที่รับผิดชอบ มองเห็นว่างานมีความสำคัญ กำหนดบทบาทการทำงานด้วยความสามารถของตนด้วยการใช้ความรู้ความสามารถตามศักยภาพ มีแรงกระตุ้นในการทำงานเพื่อให้งานบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งใจ รักและให้ความสำคัญกับงานนิเทศการศึกษา มีน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.601 - 0.747 มีค่าไอเกน (Eigen Value) เท่ากับ 3.465 และมีร้อยละความแปรปรวน เท่ากับ 4.029

องค์ประกอบที่ 3 การน้อมรับคุณค่าแห่งวิชาชีพ พบว่า สามารถอธิบายได้ด้วย 14 ตัวแปร ซึ่งเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของศึกษานิเทศก์ที่เห็นคุณค่า ชื่นชม ศรัทธาในค่านิยม จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ นำมาสู่การปฏิบัติตน ในการทำงาน อย่างเสมอต้นเสมอปลาย ตลอดจนยกย่องเชิดชูเกียรติผู้มีผลงานทางวิชาชีพด้วยความเต็มใจ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.507 - 0.705 มีค่าไอเกน (Eigen Value) เท่ากับ 3.144 และมีร้อยละความแปรปรวน เท่ากับ 3.656

องค์ประกอบที่ 4 การมีส่วนร่วมกิจกรรมทางวิชาชีพ พบว่า สามารถอธิบายได้ด้วย 8 ตัวแปร ซึ่งเกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมกับกิจกรรมทางวิชาชีพของศึกษานิเทศก์ ร่วมแบ่งปันความรู้ กิจกรรมทางวิชาการเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาชีพด้วยความสนใจ ใส่ใจกับงานนิเทศการศึกษา พัฒนาตนเองให้มีความรู้ความสามารถอยู่เสมอมองเห็นว่างานที่ทำอยู่จะเป็นสิ่งสะท้อนภาพลักษณ์ของตนเองให้บุคคลอื่นรับรู้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.510 – 0.767 มีค่าไอเกน (Eigen Value) เท่ากับ 1.956 และมีร้อยละความแปรปรวน เท่ากับ 2.275

องค์ประกอบที่ 5 การทุ่มเทอุทิศพลังแรงกาย พบว่าสามารถอธิบายได้ด้วย 10 ตัวแปร ซึ่งเกี่ยวข้องกับการแสดงออกด้วยความเต็มใจทำงาน พัฒนางานของศึกษานิเทศก์ด้วยการวิเคราะห์ความต้องการของครูและผู้รับบริการ การเต็มใจปฏิบัติงานทุ่มเททั้งแรงกายแรงใจอย่างเต็มความสามารถในระดับสูง มีจิตใจมุ่งมั่นกับงาน ใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.511 – 0.602 ค่าไอเกน (Eigen Value) เท่ากับ 1.393 และมีร้อยละความแปรปรวน เท่ากับ 1.620

องค์ประกอบที่ 6 ความพร้อมรับมือกับอุปสรรคจากการทำงาน พบว่า สามารถอธิบายได้ด้วย 5 ตัวแปร ซึ่งเกี่ยวข้องกับ ความพร้อมรับมือเผชิญหน้ากับอุปสรรคและความยากลำบากในการทำงาน แสดงออกด้วยอารมณ์ความรู้สึกเป็นหนึ่งเดียวกับงานนิเทศการศึกษาด้วยความกระตือรือร้น มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.510 - 0.582 ค่าไอเกน (Eigen Value) เท่ากับ 1.148 และมีร้อยละความแปรปรวน เท่ากับ 1.335

อภิปรายผล (Discussions)

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบความผูกพันในวิชาชีพศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 6 องค์ประกอบ สามารถยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาอภิปรายผลได้ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ความปรารถนาที่จะคงไว้ซึ่งสมาชิกภาพแห่งวิชาชีพ พบว่า มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน 15 ตัวแปร โดยมีตัวแปรที่ระบุถึงพฤติกรรมการเป็นสมาชิกภาพศึกษานิเทศก์ ด้วยความเต็มใจ การรับรู้ถึงผลประโยชน์ที่จะต้องสูญเสียหากต้องละทิ้งจากวิชาชีพศึกษานิเทศก์ ซึ่งสะท้อนถึงการถึงมีความผูกพันในวิชาชีพของศึกษานิเทศก์ที่ตนเองรู้สึกว่าต้องคงความเป็นสมาชิกของวิชาชีพ สอดคล้องกับ Porter et al. (1974) กล่าวว่า บุคคลที่มีความผูกพันมีลักษณะประการหนึ่ง คือ มีความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะรักษาไว้ซึ่งความเป็นสมาชิกขององค์กร โดยที่ไม่ย้ายหรือเปลี่ยนแปลงที่ทำงานหรือลาออก เพราะรู้สึกว่าตนเป็นส่วนหนึ่งและรู้สึกมั่นคงที่จะอยู่กับองค์กร นอกจากนี้ การผูกพันกับกับวิชาชีพของตนเอง เกิดจากความพึงพอใจในวิชาชีพที่ตนเองดำรงอยู่ สอดคล้องกับ Meyer et al. (1993) กล่าวว่า ความผูกพันด้านความรู้สึก (Affective Commitment) เป็นสิ่งบุคคลมีอารมณ์ยึดมั่น ปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะอยู่ในวิชาชีพนั้น และรู้สึกว่าตนเป็นส่วนหนึ่งและเกี่ยวข้องกับวิชาชีพอย่างเหนียวแน่น การมีพฤติกรรมเหล่านี้ แสดงออกจากการเข้าไปมีส่วนร่วมโดยการเป็นสมาชิกในสมาคมทางวิชาชีพ หรือการสัมมนาทางวิชาชีพ บุคคลจึงอยู่ในวิชาชีพนี้เพราะต้องการจะอยู่

องค์ประกอบที่ 2 การทำงานอย่างไม่ย่อท้อต่อความยากลำบาก พบว่า สามารถอธิบายได้ด้วย 12 ตัวแปร โดยมีตัวแปรที่ระบุถึง การให้ความสำคัญต่อบทบาทงานของศึกษานิเทศก์ที่เกิดจากความมุ่งมั่นตั้งใจ เอาใจใส่กับงานที่รับผิดชอบ ด้วยการใช้ความรู้ความสามารถเพื่อให้งานบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งใจ ให้ความสำคัญกับงานนิเทศการศึกษา ทั้งนี้เพราะศึกษานิเทศก์จะสามารถทำงานด้านวิชาการได้นั้น ต้องเกิดจากความตั้งใจต่องานที่ทำ มีความตั้งใจให้งานสามารถบรรลุสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยขอบข่ายงานศึกษานิเทศก์เป็นงานที่เกี่ยวข้องด้านวิชาการ การให้บริการทางด้านวิชาการแก่โรงเรียนและบุคลากรหน่วยงาน

ที่เกี่ยวข้อง สอดคล้องกับ Lodahl and Kejner, (1965) กล่าวว่า การที่บุคคลจะมีความผูกพันของบุคคลที่มีต่องานที่ทำ บุคคลจะมีความตั้งใจ ใส่ใจ (Attention) และมีความหมกมุ่น (Absorption) กับการทำงาน เหมือนกับว่างานเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญต่อชีวิตและภาพลักษณ์ของตน มีความรู้สึกเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับงานที่ตนทำในปัจจุบันและให้ความสำคัญกับงานอยู่เสมอ และตระหนักถึงความมีคุณค่าของตนเอง สอดคล้องกับ Saneewong Na Ayutthaya (2016) กล่าวว่า องค์ประกอบความผูกพันของบุคคล ประกอบด้วย การอุทิศตนในการทำงานเพื่อเป็นการมุ่งเน้นไปที่การทำงานของตนเองเพื่อองค์กร และแสดงออกที่สนุกสนานในการทำงานจนอาจทำให้รู้สึกว่าเวลาในการทำงานผ่านไปอย่างรวดเร็ว หรือที่เรียกได้ว่าการซึมซับกับงาน

องค์ประกอบที่ 3 การน้อมรับคุณค่าแห่งวิชาชีพ พบว่า สามารถอธิบายได้ด้วย 14 ตัวแปร โดยมีตัวแปรที่ระบุถึงการยึดมั่นในค่านิยม กฎเกณฑ์ จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพมาประพฤติ ปฏิบัติยึดถือในการทำงานของศึกษานิเทศก์ ด้วยการชื่นชมเห็นคุณค่า ศรัทธาในค่านิยม ปฏิบัติตนอย่างเสมอต้นเสมอปลาย มีเจตคติ อารมณ์และจิตใจที่ดี เนื่องมาจากว่า บทบาทของศึกษานิเทศก์ในการทำงานต้องเกิดจากการมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีความรักและศรัทธาในวิชาชีพย่อมทุ่มเทการปฏิบัติงานในวิชาชีพให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล สอดคล้องกับ Yayod (2014) ที่กล่าวถึงพฤติกรรมของความผูกพันในวิชาชีพครูไว้เกี่ยวกับการน้อมรับระบบคุณค่าแห่งวิชาชีพว่า การที่บุคคลมีด้านความภูมิใจในวิชาชีพ แสดงออกด้วยการรัก ศรัทธา ซื่อสัตย์ ชื่นชมคุณค่าภูมิใจในวิชาชีพ ยังสามารถรักษาชื่อเสียง สามารถชี้แจงแสดงเหตุผลแก้ตัวแทนถ้ามีคนตำหนิและปกป้องศักดิ์ศรีแห่งวิชาชีพด้วยความกล้าหาญ เมื่อมีค่านิยมดังกล่าวนี้แล้วยังสะท้อนประพฤติตนเหมาะสม เป็นแบบอย่างที่ดีในการดำเนินชีวิตตามประเพณีและวัฒนธรรมไทยตลอดเวลา และเช่นเดียวกับ Collarelli and Bishop (as cited in Tukham, 2014, p. 65) ได้กล่าวว่า ความผูกพันในวิชาชีพเป็น การที่บุคคลพัฒนาตนเองไปสู่เป้าหมายของอาชีพและมีความเป็นตัวตนที่หลอมรวมไปกับเป้าหมายนั้นด้วย ประกอบกับการมีทัศนคติต่ออาชีพ มีความทุ่มทและให้ความสำคัญต่อการทำงานในอาชีพของตนเองด้วยความตั้งใจที่จะคงอยู่ในอาชีพนั้น

องค์ประกอบที่ 4 การมีส่วนร่วมกิจกรรมทางวิชาชีพ พบว่า สามารถอธิบายได้ด้วย 8 ตัวแปร โดยมีตัวแปรที่ระบุถึงการมีส่วนร่วมกับกิจกรรมทางวิชาชีพของศึกษานิเทศก์ ด้วยความสนใจ ใส่ใจกับงานนิเทศการศึกษา พัฒนาตนเองให้มีความรู้ความสามารถอยู่เสมอมองเห็นว่างานที่ทำอยู่จะเป็นสิ่งสะท้อนภาพลักษณ์ของตนเองให้บุคคลอื่นรับรู้ เนื่องมาจากว่า การมีส่วนร่วมกับกิจกรรมทางวิชาชีพจะเป็นการสะท้อนถึงการมีความผูกพันต่อวิชาชีพที่ดำรงอยู่ สอดคล้องกับ Nagrugsa (2017) ได้กล่าวว่า ความผูกพันในอาชีพจะทำให้บุคคลพัฒนาตนเองเพื่อนำมาเสริมสร้างความรู้ ความสามารถและทักษะที่ส่งผลให้อาชีพของตนเองพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เต็มใจที่จะถ่ายทอดให้ผู้อื่นซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการดึงดูดบุคคลร่วมอาชีพให้เกิดการพัฒนาเช่นเดียวกันและนำมาสู่การร่วมกันสร้างคุณค่าอาชีพ เช่นเดียวกับ Thawichatanon (2012) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของการมีความผูกพันในงานคือ การเข้ามามีส่วนร่วมในการทำงานของบุคคล แสดงออกด้วยอารมณ์ ความรู้สึกอันเป็นพฤติกรรมหนึ่งเดียวกับงานที่ทำอยู่

องค์ประกอบที่ 5 การทุ่มเทอุทิศพลังแรงกาย พบว่า สามารถอธิบายได้ด้วย 10 ตัวแปร โดยมีตัวแปรที่ระบุถึงการแสดงออกด้วยความเต็มใจทำงานของศึกษานิเทศก์ด้วยการทุ่มเททั้งแรงกายแรงใจในการปฏิบัติงานอย่างเต็มความสามารถในรับสูง ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากว่าลักษณะงานของศึกษานิเทศก์ เป็นงานด้านวิชาการที่ต้องอาศัยความมีอิสระทางความคิดในการสร้างสรรค์ผลงาน อาศัยการค้นคว้าพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ สามารถออกแบบการทำงานและมีความยืดหยุ่นในการทำงานอยู่เสมอความตั้งใจทุ่มเทพลังในระดับสูง มีความหยุ่นตัว และความเต็มใจใช้ความพยายามแม้เผชิญหน้ากับความยากลำบากที่เกิดขึ้นขณะที่ปฏิบัติตนในฐานะศึกษานิเทศก์ สอดคล้องกับ Khueanwan et al. (2019) ได้กล่าวว่าความมุ่งมั่นทุ่มเทเป็นลักษณะของบุคคลที่มีความมุ่งมั่นทุ่มเทต่องานที่ทำ เอาใจใส่ต่อการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย มีความรักในงานที่ทำ ทำให้สามารถปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งบุคคลเห็นว่างานของตนมีความสำคัญและมีคุณค่า

องค์ประกอบที่ 6 ความพร้อมรับมือกับอุปสรรคจากการทำงาน พบว่า สามารถอธิบายได้ด้วย 5 ตัวแปร โดยมีตัวแปรที่ระบุถึงความสามารถในการพร้อมรับเผชิญหน้ากับอุปสรรคและความยากลำบากในการทำงาน แสดงออกด้วยอารมณ์ความรู้สึก

เป็นหนึ่งเดียวกับงานนิเทศการศึกษา ด้วยความตั้งใจมุ่งมั่นในการทำงาน ซึ่งอาจจะต้องพบกับปัญหาและอุปสรรคในการติดต่อประสานงาน หรือในการทำงานร่วมกันกับหลายคน ทั้งนี้เนื่องมาจากว่าหากศึกษานิเทศก์มีใจรัก มีความผูกพันและความพร้อม สามารถวางแผนการทำงาน ตั้งรับกับปัญหาต่างๆก็สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างทันท่วงที สอดคล้องกับ Aryee and Tan (1992) กล่าวว่า ความผูกพันในวิชาชีพ เป็นแนวคิดทางอารมณ์ที่บ่งบอกลำดับของงานที่เกี่ยวข้องกับงานที่เฉพาะ และเป็นพฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถที่จะเผชิญกับอุปสรรคต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่เป้าหมายของวิชาชีพ

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า องค์ประกอบความผูกพันในวิชาชีพศึกษานิเทศก์เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการทำงานที่เกิดจากความตั้งใจและการยึดมั่นค่านิยมทางวิชาชีพ ดังนั้นในการส่งเสริมความผูกพันในวิชาชีพให้เกิดขึ้น จึงควรส่งเสริมให้ศึกษานิเทศก์ได้วางแผนการทำงานด้วยการออกแบบงานที่ชัดเจนและยึดมั่นค่านิยม จรรยาบรรณทางวิชาชีพ เพื่อให้สามารถปรับพฤติกรรมในการทำงานให้เกิดการพัฒนาตนเองมีความผูกพันต่อวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม

1.2 จากผลการวิจัยในครั้งนี้ พบว่า องค์ประกอบความผูกพันในวิชาชีพศึกษานิเทศก์มีความเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการทำงาน ค่านิยม จรรยาบรรณทางวิชาชีพ ดังนั้นผู้บริหารการศึกษาควรนำองค์ประกอบดังกล่าว ไปใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดนโยบายพัฒนาวิชาชีพศึกษานิเทศก์เพื่อส่งเสริมให้ศึกษานิเทศก์รักศรัทธาในวิชาชีพ พัฒนาตนเองเพื่อการทำงานและกำหนดกรอบแนวการประเมินผลการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรวิจัยและพัฒนาองค์ประกอบความผูกพันในวิชาชีพศึกษานิเทศก์ ไปปรับใช้ในการพัฒนารูปแบบและการนำสารสนเทศที่ได้ไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาความผูกพันของคนในองค์กร

2.2 ควรมีการวิจัยโดยนำองค์ประกอบความผูกพันในวิชาชีพศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไปพัฒนาเป็นแนวทางการส่งเสริมให้ศึกษานิเทศก์มีความผูกพันในวิชาชีพ

References

Aryee, S., & Tan, K. (1992). Antecedents and outcomes of career commitment. *Journal of Vocational Behavior*, 40, 288-305.

Baotham, S. (2013). The relationships between perception of job meaningfulness, professional commitment, and professional organizational citizenship behavior of tax auditors in Thailand. *Journal of Management Science*, 30(1), 115-141.

Carson, K. D., & Bedeian, A. G. (1994). Career commitment: construction of a measure and examination of its psychometric properties. *Journal of Vocational Behavior*, 44, pp. 237–262. http://dx.doi.org/10.1006/jvbe.1994.1017.

Damrongpanit, S. (2020). *Mplus program with analysis of research data in behavioral science and social science* (2nd ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press.

Gorsuch, R. (1983). *Factor analysis* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Khueanwan, K., & Na Nan, K. (2019). Scale of employee engagement of SME's production in Pathum Thani province. *Santapol College Academic Journal*, 5(2), 153-169.

Kraiwan, Y. (2014). *Multivariate statistical analysis for research*. 2nd printing. Bangkok: Chulalongkorn University Press.

Lin, H. F., & Lee, G. G. (2004). Perceptions of senior managers toward knowledge-sharing behavior. *Management Decision*, 42, 108-125.

Lodahl, T. M., & Kejnar, M. (1965). The definition and measurement of job involvement. *Journal of Applied Psychology*, 49(1), 24–33

Meyer, J. P., Allen, N. J., & Smith, C. A. (1993). Commitment to organizations and occupations: Extension and test of a three-component conceptualization. *Journal of Applied Psychology,* 78, 538-551

May, D. R., Gilson, R. L., & Harter, L. M. (2004). The psychological conditions of meaningfulness, safety and availability and the engagement of the human spirit at work. *Journal of Occupational and organizational Psychology,* 77(1), 11–37.

O'Reilly, C. A., & Chatman, J. (1986). Organizational commitment and psychological attachment: The effects of compliance, identification, and internalization on prosocial behavior. *Journal of Applied Psychology*, 71(3), 492–499.

OBEC Supervisory-Division Office of the Basic Education Commission. (2023). *Educational supervisor database*. Retrieved October 27, 2023, from https://esdc.name/gg/v2/pages/index.php

Porter, L. W., Steers, R. M., Mowday, R. T., & Boulian, P. V. (1974). Organizational Commitment, Job Satisfaction, and Turnover among Psychiatric Technicians. *Journal of Applied Psychology*, 59, 603-609.

Saks, A. M. (2006) Antecedents and Consequences of Employee Engagement. *Journal of Managerial Psychology*, 21, 600-619.

Schaufeli, W. B., Salanova, M., González-Romá, V., & Bakker, A. B. (2002). The measurement of engagement and burnout: A two sample confirmatory factor analytic approach. *Journal of Happiness Studies,* 3(1), 71-92.

Steers, R. M. (1977). Organization Effectiveness. California: Goodyear Publishers.

London, M. (1983). Toward a theory of career motivation. *Academy of Management Review,* 8, 620-630.

Seneewong Na Ayutthaya, J. (2016). *The effect of positive psychological capital and organization climate of service quality: the mediation role of work engagement* (Master thesis). Bangkok: Srinakarinwirot University.

Tukham, P. (2014). *Model of career progression of women civil servants in Thai public sector organizations*. (Doctoral dissertation). Songkla: Prince of Songkla University.

Yayod, I. (2014). *Model for strengthening teachers' engagement in educational institutions under the Educational Service Area Office Primary Education* (Doctoral dissertation). Phitsanulok: Naresuan University.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

THE DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC COMMUNICATION COMPETENCY ON DNA TECHNOLOGY USING CONTEXT OF THE CHANGING WORLD AFTER THE COVID-19 EPIDEMIC BASED LEARNING FOR GRADE 10 STUDENTS

การพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ เรื่องเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ ด้วยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 เป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

Received: April 10, 2023 **Revised:** May 30, 2023 **Accepted:** May 31, 2023

Athitaya Kaewkampon[1*] and Sureeporn Sawangmek[2]
อาทิตยา แก้วกำพล[1*] และสุรีย์พร สว่างเมฆ[2]

[1,2]Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand
[1,2]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

*Corresponding Author, E-mail: athitayaka64@nu.ac.th

Abstract

The objectives of this action research were 1) to study a guideline of learning management using the context of global changes after the Covid-19 epidemic as a base on DNA technology to develop scientific communication competency of grade 10 students and 2) to study the development of scientific communication competency from such the learning management. The participants were 38 grade 10 students from a large secondary school in Phitsanulok province. The research tools consisted of the learning management plans based on the context of global changes after the Covid-19 epidemic, the reflection form for learning management, the activity sheet and the assessment of scientific communication competency. The content analysis was used to data analysis which were for verified the trustworthiness by the resource triangulation and method triangulation. The results showed that the good practice consists of the selection of news about changes in the world after the Covid-19 epidemic before the lesson can arouse interest and foster discussion of news related to knowledge of DNA technology. Working together in small group activities promote the exchanging of scientific knowledge and communication including the selection of appropriate communication strategies in creating works and presenting scientific knowledge that makes science understandable for others. In addition, implementation of the context of the changing world after

the Covid-19 epidemic based learning showed that, the level of scientific communication competency has increased from the beginner level to the proficiency level.

Keywords: Context Based Learning, Scientific Communication Competency, DNA Technology

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 เป็นฐาน เรื่องเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ เพื่อพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 2) เพื่อศึกษาผลการพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์จากการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว ผู้เข้าร่วมวิจัย คือ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 38 คน จากโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในจังหวัดพิษณุโลก เครื่องมือการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 เป็นฐาน แบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้ ใบกิจกรรม และแบบประเมินสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ ใช้วิธีวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหาและตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลแบบสามเส้าด้านแหล่งข้อมูลและด้านวิธีการ ผลการวิจัย พบว่า แนวทางการปฏิบัติที่ดีประกอบด้วยการเลือกใช้สถานการณ์ข่าวที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 ก่อนเข้าบทเรียนสามารถกระตุ้นความสนใจและส่งเสริมการอภิปรายข่าวเชื่อมโยงกับความรู้เรื่องเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ การร่วมมือกันทำกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และสื่อสาร รวมไปถึงการเลือกใช้กลวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมในการสร้างชิ้นงานและนำเสนอความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ที่ทำให้ผู้อื่นเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 เป็นฐานมีระดับสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นจากระดับเริ่มต้นเป็นระดับสามารถ

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทเป็นฐาน สมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ

บทนำ (Introduction)

การศึกษาในปัจจุบันจำเป็นต้องมีการปรับการจัดการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของประเทศและสังคมโลก ในทางสากลจะเรียกการเปลี่ยนแปลงนี้ว่า ‘VUCA’ โดยการรับมือกับกระแสโลกที่ผันผวน หรือ VUCA นี้ ทุกคนต่างพุ่งเป้าไปที่การศึกษาที่เป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาคนให้มีทักษะและสมรรถนะที่สำคัญจำเป็นที่ส่งผลให้สามารถปรับตัวอยู่ในสังคมโลกที่เปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว พลิกผัน ไม่แน่นอน ซับซ้อนและคลุมเครือได้ พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันและอนาคต ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบเน้นพัฒนาให้นักเรียนพร้อมรับและมีสมรรถนะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลกยุค VUCA อย่างมีคุณภาพ นักเรียนควรได้รับการพัฒนาสมรรถนะหลักที่สำคัญต่อการใช้ชีวิต การทำงานและการเรียนรู้ซึ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 (Office of the Education Council, 2020; Rangabtook, 2020) อีกทั้งองค์กร World Economy Forum (WEF) ได้เสนอหนึ่งในสมรรถนะสำคัญ (Competencies) ตามแนวคิดทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่ตอบสนองโลกยุค VUCA ก็คือ การรู้จักสื่อสาร ฉลาดสื่อสารเนื่องจากการสื่อสารที่ดีสามารถลดผลกระทบที่เกิดจากความคลุมเครือและไม่ชัดเจนได้ (Fanchian, 2019) ยิ่งในปัจจุบันได้ชื่อว่าเป็นยุคโลกาภิวัตน์ เป็นยุคของข้อมูลข่าวสารการสื่อสารทำให้คนมีความรู้และโลกทัศน์ที่กว้างขวางมากขึ้น การสื่อสารจึงเป็นกระบวนการที่ทำให้สังคมเจริญก้าวหน้าอย่างไม่หยุดยั้ง (Khamsakul, 2015) โดยเฉพาะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถช่วยสนับสนุนความก้าวหน้าของประเทศให้เกิดขึ้น จนเป็นสังคมที่มีฐานความรู้และมีวิธีคิดที่เป็นวิทยาศาสตร์ ตลอดจนสื่อสารแนวคิดหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์ (Thailand Science Research and Innovation, 2021)

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาการประเมินผลนักเรียนนานาชาติของ PISA (Program for International Student Assessment) พบว่า ผลการประเมินความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ในปี 2015 นักเรียนไทยมีคะแนนด้านสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูล และประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับต่ำเมื่อเทียบกับนักเรียนในประเทศอื่นๆ (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2017, p. 95) หากนักเรียนยังคงขาดสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูล และประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์ จะส่งผลให้ขาดความสามารถในการสื่อสารข้อมูลเฉพาะหรือข้อสรุปจากประจักษ์พยานและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการสร้างคำอธิบาย (Klaynil et al., 2008) สอดคล้องกับการประเมินโครงการ TIMSS 2015 ที่พบว่านักเรียนไทยจัดอยู่ในกลุ่มความสามารถระดับ 2 หรือระดับปานกลาง (Intermediate International Benchmark) แสดงให้เห็นว่านักเรียนไทยสามารถแสดงและประยุกต์ใช้ความรู้วิชาชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ และโลก ดาราศาสตร์และอวกาศ ในบริบทต่างๆ ได้เท่านั้น แต่ไม่สามารถประยุกต์ใช้และสื่อสารเพื่อแสดงถึงความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดหลักของวิชาชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ และโลก ดาราศาสตร์และอวกาศทั้งในสถานการณ์ที่พบในชีวิตประจำวันและสถานการณ์สมมติได้ (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2017, p. 13) ซึ่งสาเหตุที่ส่งผลต่อการที่นักเรียนไม่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีหรือจะกล่าวง่ายๆ ก็คือนักเรียนมีความสามารถในการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ค่อนข้างต่ำ (Sriprom, 2019) ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนวิชาชีววิทยาที่ผ่านมาของผู้วิจัย ที่พบว่า นักเรียนมีปัญหาในการเขียนอธิบายความรู้ พูดสื่อสารข้อสรุปถ่ายทอดความคิดและความเข้าใจบนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะเนื้อหาวิชาชีววิทยาเรื่องเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ ซึ่งสอดคล้องกับ Akara-Aree (2017) ที่กล่าวว่า นักเรียนส่วนใหญ่มองว่าเป็นเรื่องที่ไกลตัวและเข้าใจยาก รายละเอียดของเนื้อหาไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าได้ และยังมองว่าไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้ จึงส่งผลให้ความสามารถในถ่ายทอดเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ หรือความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทั้งด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนของนักเรียนที่แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปประยุกต์ใช้อยู่ในระดับต่ำ ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนจึงต้องเป็นการเรียนการสอนที่นำเอาวิทยาศาสตร์ที่เป็นเรื่องใกล้ตัวไปเรียนรู้ให้นักเรียนได้เห็นความสำคัญต้องทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงสิ่งต่างๆ เข้ากับประเด็นที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ได้ (Sriprom, 2019) และต้องใช้ “บริบทชีวิตจริง” ของผู้เรียนเป็นฐาน เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดสมรรถนะที่ผู้เรียนสามารถใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน (Office of the Education Council, 2019)

จากที่กล่าวข้างต้นจะเห็นว่าการศึกษาจึงควรเร่งพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของโลกและความต้องการของประเทศ โดยพบว่าการใช้บริบทชีวิตจริง (Office of the Education Council, 2019) โดยเฉพาะบริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่คงเกิดขึ้นอยู่และยังไม่มีจุดสิ้นสุดในปัจจุบันมาใช้ในจัดการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและสามารถเชื่อมโยงบริบทในชีวิตจริงกับการเรียนได้ ซึ่งการใช้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นมาเชื่อมโยงความรู้นั้น (Boonrueng et al., 2021) จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญของสิ่งที่เรียนในฐานะเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต เกิดความสนใจเนื้อหาและจะส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ตลอดจนสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกิดจากการเข้าใจบริบทที่เกิดขึ้นรอบตัวได้เป็นอย่างดี (Jomnum, 2014) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kaewpikul (2012) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานนี้เป็นการให้นักเรียนได้เรียนรู้จากวิถีชีวิตจริง เห็นคุณค่าในการเรียนเนื่องจากนำสิ่งที่นักเรียนพบเจอในชีวิตประจำวันหรือสถานการณ์จริงมาเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนเกิดความสามารถในการสื่อสาร มีความสุขในการเรียน และนำความรู้ที่ได้ไปใช้อธิบายบริบทอื่นๆ ต่อไป และยังช่วยเชื่อมโยงแนวคิดวิทยาศาสตร์กับสังคมและบริบทของผู้เรียน ส่งผลให้นักเรียนเข้าใจและสื่อสารในเชิงวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกับ Pongsue (2021) ที่พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน โดยการนำเอาสถานการณ์ที่ใช้บริบทที่อยู่รอบตัวนักเรียน หรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับบุคคลมีความสัมพันธ์กับสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี ช่วยให้นักเรียนเข้าใจคำศัพท์ แนวคิด หลักการ กฎ เหตุการณ์ และสิ่งต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ตลอดจนสามารถถ่ายโอนความเข้าใจส่งผลให้เกิดทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่อาศัยองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และ

สถานการณ์ ในชีวิตประจำวันของนักเรียนมาสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้เข้าใจง่าย และ Sukying (2017) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับการใช้ข่าวเป็นสื่อ สามารถส่งเสริมความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ อย่างไรก็ตามสถานการณ์ของโลกที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาการใช้บริบทในชีวิตจริงทั่วไป อาจไม่เพียงพอต่อการพัฒนาการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ จึงจำเป็นต้องใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 ซึ่งเป็นบริบทที่เกิดขึ้นในโลกที่ผันผวนมาช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดพัฒนาการการรู้วิทยาศาสตร์ จนสามารถถ่ายทอดและสื่อสารความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์นั้นได้

ดังที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 เป็นฐาน เพื่อพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจหลักการ แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ จนสามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา

วัตถุประสงค์ (Objectives)

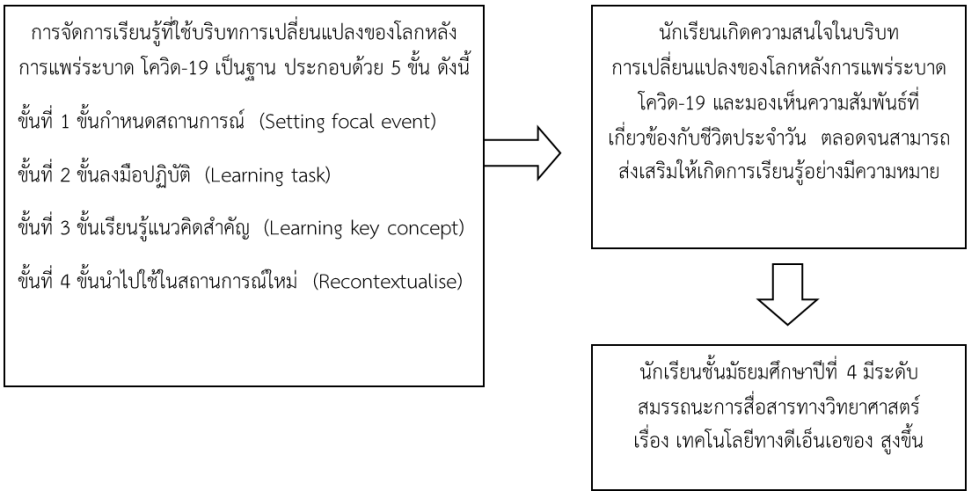
1. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 เป็นฐาน เรื่องเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ เพื่อพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อศึกษาผลการพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ ด้วยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 เป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

กลุ่มเป้าหมาย

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ห้องเรียนปกติของโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่แห่งหนึ่ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 38 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือสำหรับคำถามวิจัยข้อที่ 1 “แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 เป็นฐาน เรื่องเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ เพื่อพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ควรมีแนวทางในการจัดการเรียนรู้อย่างไร” ประกอบด้วย

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 เป็นฐาน เรื่องเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทั้งหมด 3 แผนการเรียนรู้ ได้แก่ เรื่องพันธุวิศวกรรม (genetic engineering) ที่ใช้ในการพัฒนาวัคซีนเพื่อลดอาการรุนแรงของการติดเชื้อโควิด – 19, เรื่องวิธีหาลำดับดีเอ็นเอ (DNA Sequencing) เพื่อตรวจสอบรหัสพันธุกรรม สำหรับการติดตามการกลายพันธุ์ของไวรัสโควิด-19 (COVID-19 Variants) และเรื่องเทคโนโลยี CRISPR ใช้เพื่อในการจัดการไวรัสที่มีการกลายพันธ์อย่างรวดเร็ว ช่วยลดการแพร่เชื้อ รวมทั้งหมด 12 ชั่วโมง ที่ผ่านการตรวจสอบด้านความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญได้ผลความเหมาะสมในภาพรวมระดับดีมาก

1.2 แบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยและผู้สังเกตซึ่งเป็นครูผู้สอนชีววิทยา ใช้ในการสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ระหว่างการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน เพื่อบันทึกสิ่งที่ได้หลังจากจัดการเรียนรู้ ในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้

2. เครื่องมือสำหรับคำถามวิจัยข้อที่ 2 “ผลการพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 เป็นฐาน เรื่องเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4” ประกอบด้วย

2.1 แบบประเมินสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 7 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ที่ 0.67

2.2 ใบกิจกรรม เป็นเครื่องมือเพื่อให้นักเรียนใช้ในการเขียนบันทึกและตอบคำถาม ซึ่งใช้ในการสะท้อนถึงสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ที่ 0.73

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้เป็นรูปแบบการวิจัยปฏิบัติการ (action research) ตามแนวคิดของ Kemmis (as cited in Chatakarn, 2015, pp. 40-41) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นวางแผน (Planning) ขั้นปฏิบัติการ (Action) ขั้นสังเกต (Observing) และขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflecting) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลวงจรปฏิบัติการละ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ ทั้งหมด 3 วงจรปฏิบัติการ ดังนี้

1. การวางแผน (Planning) ผู้วิจัยทราบสภาพปัญหาว่า นักเรียนมีปัญหาในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ จึงได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สร้างเครื่องมือที่นำมาใช้ในการวิจัยทั้งหมด ตรวจสอบคุณภาพและปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2. การปฏิบัติการ (Action) เป็นการลงมือจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 เป็นฐาน เรื่อง เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ ทั้งหมด 4 ชั่วโมง

3. การสังเกตการณ์ (Observation) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้โดยมีครูผู้สอนชีววิทยาที่มีประสบการณ์การสอนไม่ต่ำกว่า 5 ปี เป็นผู้ร่วมสังเกตจำนวน 1 ท่าน และประเมินสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ จากใบกิจกรรม หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์และสรุปผล เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ในขั้นสะท้อนผล

4. การสะท้อนกลับ (Reflection) เป็นตรวจใบกิจกรรมของนักเรียน และนำผลการบันทึกในขั้นสังเกตการณ์มาสะท้อนการจัดการเรียนรู้ของตนเองเพื่อประเมินการจัดการเรียนรู้ และนำมาปรับปรุงในการจัด การเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการถัดไป หลังจากการจัดการเรียนรู้ครบทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการแล้วผู้วิจัยวัดสมรรถนะ การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ประเมินสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 เป็นฐานเพื่อพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลจากแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้และวิเคราะห์ผลการจัดการเรียนรู้เมื่อจบแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis) โดยมีการกำหนดรหัสของข้อมูล เช่น NP การนำเสนอข่าว, SCCR ส่งเสริมสมรรถนะการสื่อสารด้านการอ่านเป็นต้น แล้วจึงทำการสร้างข้อสรุปในแต่ละขั้นการจัดการเรียนรู้ และนำข้อมูลที่ได้มาทำการตรวจสอบความน่าเชื่อถือด้วยการตรวจสอบสามเส้าด้านแหล่งข้อมูล (Resource triangulation)

2. การวิเคราะห์ผลการพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ หลังการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 เป็นฐาน จากใบกิจกรรมและแบบประเมินสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ โดยการตรวจให้คะแนนและหาค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนและนำมาจัดกลุ่มระดับสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ออกเป็น 4 ระดับ โดยประยุกต์ใช้เกณฑ์การวิเคราะห์ระดับความสามารถสมรรถนะการสื่อสารของสำนักทดสอบทางการศึกษา ได้แก่ ระดับเริ่มต้น (น้อยกว่า ร้อยละ 50) ระดับพัฒนา (ร้อยละ 51-68) ระดับสามารถ (ร้อยละ 69-85) ระดับเหนือความคาดหวัง (ร้อยละ 86-100) จากนั้นตรวจสอบความน่าเชื่อถือจากการตรวจสอบแบบสามเส้าด้านวิธีการ (Method triangulation)

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการวิจัยแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 เป็นฐาน เรื่องเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ เพื่อพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดสถานการณ์ ในขั้นนี้ผู้วิจัยจะใช้ข่าวที่มีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกภายหลังการแพร่ระบาดของโควิด – 19 นำเสนอเพื่อให้นักเรียนได้ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 พบว่า นักเรียนให้ความสนใจข่าวแรกเพียงข่าวเดียว และเมื่อนำเสนอข่าวที่ 2 และ 3 นักเรียนไม่ค่อยให้ความสนใจมากเท่าที่ควร สอดคล้องกับผลการสะท้อนของครูผู้สอนชีววิทยา ที่กล่าวว่า “ในขั้นแรกมีข่าวให้นักเรียนอภิปรายและแสดงความคิดเห็นหลายข่าวเกินไป ควรลดเหลือเพียง ข่าวเดียว และอาจจะมีการใช้เกมเพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจในเนื้อหาต่อไปมากขึ้นแทนการใช้ข่าวหลายข่าว” (ครูชีววิทยา, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้วงจรที่ 1, 24 มกราคม 2566) ดังนั้นในวงจรรอบถัดไปผู้วิจัยได้ใช้สถานการณ์ข่าวเพียงสถานการณ์เพียง 1-2 สถานการณ์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่จะใช้สอนในแผนการจัดการเรียนรู้นั้นๆ อีกทั้งก่อนที่จะนำเสนอข่าวผู้วิจัยได้ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งกันเขียนชื่อสายพันธุ์ของไวรัส COVID-19 ให้ได้มากที่สุดในเวลาที่จำกัด ส่งผลให้เกิดการตั้งคำถามและอภิปรายแสดงความคิดเห็นมากขึ้น แต่ในการอภิปรายในวงจรปฏิบัติการที่ 2 พบว่า มีนักเรียนบางกลุ่มไม่สามารถที่จะอภิปรายเชื่อมโยงกับความรู้ได้ ผู้วิจัยจึงได้กระตุ้นให้นักเรียนทุกกลุ่มอ่านและได้มีโอกาสในการวิเคราะห์

อภิปรายเกี่ยวกับสถานการณ์ โดยการเขียนก่อน และเมื่อทุกกลุ่มเขียนเสร็จแล้วให้แต่ละกลุ่มตอบแบบ ปากเปล่า เพื่อให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการเชื่อมโยงความรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นลงมือปฏิบัติ ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนร่วมมือกันทำกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย รวมทั้งได้มีการแลกเปลี่ยนและสื่อสารกับเพื่อนนักเรียนคนอื่นๆ เพื่อศึกษาค้นคว้าหรือทำกิจกรรมต่างๆตามใบกิจกรรม ด้วยตนเอง จนได้ค้นพบความรู้หรือแนวคิดใหม่ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ผู้วิจัยพบว่า ในช่วงเริ่มต้นการทำกิจกรรมนักเรียนหลายกลุ่มยังไม่เข้าใจขั้นตอนการทำกิจกรรมในวงจรถัดไป ผู้วิจัยจึงได้มีการชี้แจงขั้นตอนการดำเนินการภาพรวมส่งผลให้ชั้นเรียนทุกกลุ่มเกิดทำกิจกรรมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันอย่างเต็มที่ นอกจากนี้ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขณะทำกิจกรรมมีนักเรียนบางกลุ่มที่ไม่มีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเลย ต่างคนต่างทำโดยไม่มีการสื่อสารภายในกลุ่ม ทำให้งานไม่เสร็จตามเวลาที่กำหนด ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 และ 3 ผู้วิจัยจึงมีการเข้าไปสอบถามความก้าวหน้าของการทำกิจกรรมและชี้แนะแนวทางการทำงาน สอดคล้องกับผลการสะท้อนของครูที่สอนชีววิทยาที่กล่าวว่า“นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและอภิปรายในกลุ่มย่อยมากขึ้น” (ครูชีววิทยา, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้วงจรที่ 2, 31 มกราคม 2566) และเมื่อนักเรียนมีการพูดคุยแลกเปลี่ยนอภิปรายกันมาขึ้นทำให้ใช้เวลา ในส่วนนี้นานขึ้นในวงจรปฏิบัติการรอบที่ 3 ผู้วิจัยจึงมีการปรับเปลี่ยนเวลาในการทำกิจกรรมจาก 30 นาทีเป็น 40 นาที

ขั้นที่ 3 ขั้นเรียนรู้แนวคิดสำคัญ ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรมมาสร้างชิ้นงานและนำเสนอความรู้ต่างๆ เพื่อให้นักเรียนสรุปความรู้และสิ่งที่ได้จากการค้นคว้าหาความรู้ ด้วยตนเองในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ผู้วิจัย พบว่านักเรียนร่วมกันสร้างชิ้นงานกันเป็นอย่างดี แต่เนื่องจากการสร้างชิ้นงานในบางกลุ่มมีข้อจำกัดในการเลือกวิธีการสร้างชิ้นงานที่ส่งผลให้ทุกคนในกลุ่มไม่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างเต็มที่ สอดคล้องกับผลการสะท้อนการจัดการเรียนรู้จากครูชีววิทยาที่กล่าวว่า“ควรให้เวลานักเรียนในการออกแบบร่วมกันก่อนสร้างชิ้นงาน เพราะนักเรียนบางกลุ่มมีคนทำอยู่คนเดียว คนที่เหลือไม่ทำเพราะสร้างชิ้นงานจากเครื่องเดียว” (ครูชีววิทยา, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้วงจรที่ 1, 24 มกราคม 2566) ในวงจรปฏิบัติการถัดไป ผู้วิจัยได้มีการให้เวลานักเรียนในการร่วมกันระดมความคิดออกแบบชิ้นงานโดยใช้กระดาษก่อนที่จะให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเริ่มสร้างชิ้นงาน โดยใช้แอพพลิเคชั่นที่สามารถทำงานพร้อมกันหลายคนได้และเป็นแบบออนไลน์ แต่ยังมีนักเรียนหลายกลุ่มที่ได้ชิ้นงานในรูปแบบที่คล้ายกันคือมีแต่ตัวหนังสือบรรยาย ทำให้ไม่แสดงการสร้างชิ้นงานที่ผ่านกระบวนการสรุปและทำความเข้าใจ ผู้วิจัยจึงให้มีการปรับรูปแบบชิ้นงานให้ตัวหนังสือน้อยที่สุดและการใช้ภาพประกอบให้มากขึ้น ซึ่งพบว่าชิ้นงานส่วนใหญ่จัดทำในรูปแบบของอินโฟกราฟิกซึ่งตัวหนังสือน้อยลง ดูเข้าใจง่ายขึ้นและนักเรียนก็จำเป็นเตรียมความพร้อมในการนำเสนอมากขึ้น อย่างไรก็ตามพบว่าในขณะที่เพื่อนนำเสนอ มีนักเรียนบางกลุ่มที่ไม่สนใจ เดินไปถามข้อมูลเพื่อนกลุ่มอื่นในช่วงที่มีการอภิปราย ผู้วิจัยจึงให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอัดคลิปในการนำเสนอ และนำคลิปอัปโหลดลงในไดร์ฟ และเมื่อถึงเวลาในการอภิปรายแต่ละกลุ่มจะแยกออกจากกัน เพื่อให้ร่วมกันดูการนำเสนอของเพื่อนและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นการนำเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ภายในกลุ่มของตนเอง

ขั้นที่ 4 ขั้นนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ในขั้นนี้จะมีการนำเสนอสถานการณ์ใหม่ ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเชื่อมโยงกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้มีการประยุกต์ใช้ความรู้ถึงแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์อื่นๆ หรือประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ผู้วิจัย พบว่า สถานการณ์ใหม่ที่ใช้ในขั้นนี้มีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ ในขั้นที่ 1 แต่ลักษณะ การตั้งคำถามของผู้วิจัยเป็นการถามเพื่อให้นักเรียนอภิปรายคำตอบกว้างเกินไป ผู้วิจัยจึงมีการปรับคำถามเพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานการณ์ใหม่ได้ และยังเชื่อมโยงกับกิจกรรมที่ได้ทำ ซึ่งพบว่านักเรียนได้แสดงการอธิบายถึงศักยภาพของการประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้ทำกิจกรรม สอดคล้องกับผลการสะท้อนของผู้วิจัยและครูที่สอนชีววิทยา ที่กล่าวว่า “นักเรียนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดงองค์ความรู้ที่มีการประยุกต์ใช้มากขึ้นจากการถามตอบ” (ผู้วิจัย, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้วงจรที่ 2, 31 มกราคม 2566) แต่ยังมีนักเรียนบางคนไม่มีส่วน

ร่วมในการตอบคำถามหรืออภิปรายสถานการณ์ ผู้วิจัยได้มีการปรับรูปแบบการตอบคำถามมีการใช้เทคโนโลยีมาใช้ร่วมในการอภิปราย เพื่อให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วม ซึ่งพบว่านักเรียนทุกคนได้มีโอกาสในการตอบคำถามและอภิปรายโดยใช้การพิมพ์ผ่านแอพพลิเคชั่น และหลังจากนั้น ครูค่อยใช้คำตอบที่นักเรียนพิมพ์มาร่วมกันกับนักเรียนในการอภิปราย

2. ผลการวิจัยการพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 เป็นฐานเรื่องเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากใบกิจกรรมและแบบประเมินสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน สามารถสรุปผลการพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ดัง Table 1

Table 1

Summary of the comparison of the scientific communication competency level and the results of the scientific communication competency between the activity sheet and the scientific communication competency assessment form.

สรุปผลการเปรียบเทียบระดับสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ และผลสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ระหว่างผลจากใบกิจกรรมและจากแบบประเมินสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์

สมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	ระหว่างการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 3		หลังการจัดการเรียนรู้	
	ร้อยละคะแนน	ระดับ	ร้อยละคะแนน	ระดับ
ด้านการอ่าน	84.86	สามารถ	70.83	สามารถ
ด้านการเขียน	84.86	สามารถ	70.83	สามารถ
ด้านการพูด	83.22	สามารถ	83.88	สามารถ
ด้านการฟัง	76.31	สามารถ	75.65	สามารถ
สมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	81.87	สามารถ	79.02	สามารถ

จาก Table 1 แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 เป็นฐาน สามารถพัฒนาระดับสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอได้ และนักเรียนมี การพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์สอดคล้องกันจากเครื่องมือทั้งสองชนิด โดยผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิจัยโดยภาพรวมดัง Table 2

Table 2

The overall comparative results of the scientific communication competency level of the student

ผลการเปรียบเทียบโดยภาพรวมของระดับสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

รายการ	ร้อยละของคะแนน		ระดับสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์
	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	
สอบก่อนเรียน	18.57	51.60	พัฒนา
วงจรที่ 1	17.15	47.66	เริ่มต้น
วงจรที่ 2	26.52	79.68	สามารถ
วงจรที่ 3	29.47	81.87	สามารถ
สอบหลังเรียน	28.44	79.02	สามารถ

จากการวิเคราะห์ใบกิจกรรมของนักเรียนในระหว่างการจัดการเรียนรู้ในแต่ละวงจร พบว่า นักเรียนมีสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากในวงจรที่ 1 ที่อยู่ในระดับเริ่มต้นเป็นระดับสามารถในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ซึ่งสอดคล้องกับการวิเคราะห์แบบประเมินสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 เป็นฐาน ที่พบว่า นักเรียนมีระดับสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับสามารถเช่นเดียวกัน

อภิปรายผล (Discussions)

1. แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 เป็นฐาน เรื่อง เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ เพื่อพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ซึ่งสามารถอภิปรายผลการวิจัย ได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดสถานการณ์ ผู้วิจัยใช้สถานการณ์ข่าวที่เกี่ยวกับบริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 และให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย พบว่าสามารถกระตุ้นความสนใจนักเรียนและช่วยให้นักเรียนกล้าที่จะอภิปรายแสดงความคิดเห็นร่วมกันภายในห้องเรียนสอดคล้องกับ Sukying (2017) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับการใช้ข่าวเป็นสื่อ ส่งเสริมความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ที่ได้จากการตั้งปัญหาและทดลอง โดยครูจะใช้ข่าวนำเข้าสู่บทเรียนและให้นักเรียนร่วมกันระบุปัญหาและวิเคราะห์ปัญหาเพื่อตั้งตำถาม หาความรู้และหาคำตอบ

ขั้นที่ 2 ขั้นลงมือปฏิบัติ นักเรียนได้ร่วมมือกันทำกิจกรรมเป็นกลุ่มย่อย รวมทั้งได้มีการแลกเปลี่ยนและสื่อสารกับเพื่อน ทำให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จนได้ค้นพบความรู้ ซึ่งในระหว่างการทำกิจกรรมพบว่านักเรียนมีโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในกลุ่มย่อย จนสามารถสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเองได้สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ที่ระบุว่า การให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรมการด้วยตนเองได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระภายในกลุ่ม ตลอดจนการร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จะทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้และสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ได้ และสอดคล้องกับ Pramchoo et al. (2010) ที่พบว่า กิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนได้สังเกตเห็นความเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้นจริง จึงทำให้นักเรียนเห็นที่มาของแนวคิดและเข้าใจแนวคิดต่างๆ ได้ดีขึ้น

ขั้นที่ 3 ขั้นเรียนรู้แนวคิดสำคัญ ผู้วิจัยให้นักเรียนได้สร้างชิ้นงานและนำเสนอความรู้ต่างๆ รวมทั้งสรุปความรู้และสิ่งที่ได้จากการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเลือกใช้กลวิธีการสื่อสารผ่านสื่อในรูปแบบต่างๆ ได้

อย่างเหมาะสมโดยนักเรียนส่วนใหญ่เลือกสร้างชิ้นงานในรูปแบบอินโฟกราฟิก ทำให้ชิ้นงานน่าสนใจและง่ายต่อการทำความเข้าใจ สอดคล้องกับ Sriprom (2019) ที่กล่าวว่า การนำอินโฟกราฟิกมารวมเข้าไปในกิจกรรม สามารถส่งเสริมความเข้าใจของนักเรียน และช่วยให้มีความรู้ที่คงทนยาวนานยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังพบว่า การนำเสนอชิ้นงานหลังจากการทำกิจกรรมช่วยส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้านการพูดของนักเรียนได้โดยเฉพาะการให้นักเรียนนำเสนอผ่านคลิปวีดีโอแทนการนำเสนอหน้าชั้นเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ Department of Academic Affairs (2003) ที่สรุปไว้ว่า นักเรียนจะสามารถพูดสื่อสารกับคนอื่นได้อย่างอิสระ เมื่อผู้เรียนอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เป็นอิสระ ส่งผลให้สามารถแสดงออกทางความคิดได้เต็มที่จนเกิดการพัฒนาทักษะการสื่อสารของนักเรียน

ขั้นที่ 4 ขั้นนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ผู้วิจัยนำเสนอสถานการณ์ใหม่เกี่ยวกับเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอที่สอดคล้องกับสถานการณ์โควิด-19 เช่น การนำเทคนิค CRISPR มาใช้ในสถานการณ์โรคอุบัติใหม่ที่มีความคล้ายกับโควิด-19 เพื่อให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเชื่อมโยงกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนวิเคราะห์ วิพากษ์ และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ เพื่อการพัฒนาตนเอง ชุมชน หรือสังคมได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Bunpeng (2015, p. 164) ที่กล่าวว่า เมื่อนักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้จากกิจกรรมได้ นักเรียนก็จะสามารถนำความรู้ไปใช้ในการปรับเปลี่ยนพัฒนาหรือนำไปใช้ประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตหรือนำไปใช้ประโยชน์ในทางการแพทย์ อุตสาหกรรมและเกษตรกรรมได้ และสอดคล้องกับแนวคิดของ Bennett (as cited in Pramchoo et al., 2010, p. 38) ที่กล่าวว่า การที่นักเรียนได้ทบทวนความรู้ที่มีอยู่ในบริบทต่างๆ เป็นผลให้เกิดการปรับปรุง ขยายความรู้จนกลายเป็นความรู้ที่ถูกต้องสมบูรณ์มากขึ้น

จากการเรียนรู้ทั้งหมด พบว่า สถานการณ์ข่าวที่นักเรียนคุ้นเคยและพบเห็นบ่อยตั้งแต่เกิดการแพร่ระบาดของโควิด-19 ในขั้นขั้นกำหนดสถานการณ์ ทำให้สามารถกระตุ้นให้นักเรียนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในชั้นเรียนส่งผลให้นักเรียนมีความคิดกล้าแสดงออก และนำเสนอความคิดของตนเองในชั้นเรียนเพื่อให้ผู้อื่นได้รับรู้ และการจัดกิจกรรมที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ทำให้เกิดการพูดอภิปรายแลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็น ทำให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ ทั้งในด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน นอกจากนี้ ในขั้นการเรียนรู้แนวคิดสำคัญนักเรียนยังสามารถสรุปข้อมูลผ่านการนำเสนอหน้าชั้นเรียนส่งเสริมสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ด้านการพูดของนักเรียน และในขั้นนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่ใกล้เคียงกับบริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดของโควิด-19 ที่ทำให้เห็นว่าการเชื่อมโยงความรู้กับบริบทที่ต่างออกไปทำให้เกิดการหลอมหลอมความคิดที่ค้นพบได้ชัดเจนยิ่งขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ Omchaikad (2022) ที่กล่าวว่า การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันทั้งชั้นเรียนเป็นวิธีที่ช่วยหลอมรวมความคิดหรือข้อสงสัยที่ได้ค้นพบให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ทำให้ให้ผู้เรียนมีความมั่นใจ เมื่อจำเป็นที่ต้องออกไปพูดสื่อสาร

2. การพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 เป็นฐานเรื่องเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

ผลการจัดการเรียนรู้ที่วิเคราะห์จากใบกิจกรรมระหว่างวงจรปฏิบัติการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีระดับสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับสามารถ ซึ่งสอดคล้องกับระดับสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ที่ได้จากแบบประเมินสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ ที่พบว่า อยู่ในระดับสามารถเช่นกัน แต่เมื่อพิจารณาสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้าน พบว่า นักเรียนมีคะแนนร้อยละของคะแนนสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ ด้านการอ่าน การเขียนและการฟัง ระหว่างวงจรปฏิบัติการสูงกว่าหลังเรียน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ในระหว่างวงจรปฏิบัติการผู้วิจัยได้ตั้งคำถามจากบทความ ทำให้นักเรียนจะต้องอ่านข้อมูลเนื้อหาจนเข้าใจก่อนและจึงจะสามารถนำมาเขียนเพื่ออธิบายสิ่งที่เข้าใจจากการอ่าน ร่วมกับการใช้กระบวนทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนจะช่วยกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อให้ได้องค์ความรู้ที่สมบูรณ์ที่สุดที่สามารถนำมาสร้างเป็นชิ้นงานในรูปแบบที่เข้าใจง่ายขึ้น ในขณะที่การแบบประเมินสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์

หลังเรียนของนักเรียนเป็นการทำรายบุคคล ซึ่งอาจทำให้นักเรียนอ่านบทความและเขียนสรุปบทความตามความเข้าใจของตนเองอย่างเดียว สอดคล้องกับงานวิจัยของ Matthayomnan (2015) ที่พบว่า การทำงานเป็นทีมช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักเรียนในการทำงานร่วมกันกับคนอื่นๆ และทำให้เกิดการแสดงความคิดเห็นที่สะท้อนความรู้ ความเข้าใจ และนำไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตจริงที่เผชิญหน้าและประยุกต์ใช้กับปัญหาใหม่ๆ ได้ ด้วยเหตุนี้ส่งผลให้คะแนนเฉลี่ยของด้านการอ่านและการเขียนมีความสัมพันธ์กัน และเมื่อพิจารณาคะแนนร้อยละของคะแนนสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ด้านการพูด พบว่า หลังเรียนสูงกว่าระหว่างวงจรปฏิบัติการ เนื่องจากในการพูดนำเสนอหลังเรียนนักเรียนได้ทำเป็นรายบุคคลทำให้มีอิสระในการแสดงออกในการสื่อสารมากกว่าระหว่างการจัดการเรียนรู้ที่มีการนำเสนอเป็นกลุ่มทำให้มีสมาชิกในกลุ่มที่ยังไม่เข้าใจเนื้อหามีปัญหาด้านการสื่อสารในการอธิบายความเข้าใจส่งผลให้ภาพรวมการนำเสนอของกลุ่มในด้านการพูดไม่ประสบความสำเร็จ

ทั้งนี้ แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 เป็นฐานสามารถส่งเสริมการพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย Pongsue (2021) ที่พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ SSCS ร่วมกับสถานการณ์ที่ใช้บริบทเป็นฐาน สามารถพัฒนาทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ส่งผลให้มีนักเรียนมีทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ซึ่งสอดคล้องกับ Goldina and Weeks (2014) ที่พบว่า การให้นักเรียนฝึกนำข่าววิทยาศาสตร์มาเล่าให้เพื่อนในชั้นเรียนฟังโดยใช้ภาษาที่พูดให้คนทั่วไปเข้าใจได้ ส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 เป็นฐาน เพื่อพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าจากแบบประเมินสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นการทำรายบุคคล นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสมรรถนะการอ่านและการเขียนน้อยที่สุด ครูผู้สอนจึงควรปรับแผนการจัดการเรียนรู้โดยก่อนที่จะให้นักเรียนแลกเปลี่ยนภายในกลุ่มในขั้นที่ 2 ควรให้นักเรียนแต่ละคนได้มีโอกาสในการเขียนสรุปข้อมูลความรู้ทางวิทยาศาสตร์จากสิ่งที่อ่านก่อนที่จะเริ่มอภิปรายแลกเปลี่ยนภายในกลุ่ม เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ด้านการอ่านและการเขียนรายบุคคล

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้บริบทการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังการแพร่ระบาดโควิด-19 เป็นฐาน ผู้วิจัยพบว่า ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ที่มีการเพิ่มเกมก่อนเข้าสู่การจัดการเรียนรู้ในขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดสถานการณ์ นักเรียนให้ความสนใจกับสถานการณ์ข่าวที่ครูนำเสนอมากกว่าเดิม ดังนั้น ในครั้งต่อไปอาจศึกษาการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับ Game Based Learning เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนในและมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมมากขึ้นได้

2.2 เนื่องจากในการวิจัยนี้พบว่านักเรียนมีการพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารในหลายด้านพบว่านักเรียนมีร้อยละของคะแนน ระหว่างวงจรปฏิบัติการที่นักเรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มสูงกว่าหลังเรียนซึ่งเป็นการทดสอบรายบุคคล ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลการของการทำงานเป็นกลุ่มที่สามารถส่งเสริมสมรรถนะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ได้

References

Akara-Aree, N. (2017). Things you may not know about genetics. *IPST Magazine,* 45(205), 8-13.

Boonrueng, Y., Nugultham, K., & Vigitwongwan, J. (2021). Scientific Knowledge Transfer through context-based learning on the effects of heat on matter. *Journal of Education and Human Development,* 5(1), 71-82.

Bunpeng, A., Tanak A., & Wattana-amorn, P. (2015). Development of grade 10th students' application abilities about chemical reaction using context-based learning. *Journal of Education Review,* 30(2), 162-172.

Chatakarn, V. (2015). Action research. *Suratthani Rajabhat Journal*, 2(1), 29-49.

Department of Academic Affairs. (2003). Implementation of basic education curriculum and learning management in science B.E. 2544. Bangkok: Kurusapa Ladprao Printing.

Fanchian, N. (2019). *Promotion of Thai education to cope with the VUCA world.* Retrieved on May 3, 2022 from http://www.trueplookpanya.com/blog/content/76134/-blog-teaartedu-teaart

Goldina, A., & Weeks, O. I. (2014). Science café course: an innovative means of improving communication skills of undergraduate biology majors. *J Microbiol Biol Educ,* 15(1), 13-7.

Jomnum, S. (2014). The Effects of Context-Based Learning about the Ratio and Percentage on Mathematical Achievement, Critical Thinking Ability and Learning Curiosity of mathayomsuksa II Students (Master thesis). Bangkok: Srinakharinwirot University.

Kaewpikul, S. (2012). *Development of mathematical activity in active learning using pair learning and brain exercises to promote mathematical achievement and learning happiness of low achiever mathyomsuksa II students* (Master thesis). Bangkok: Srinakharinwirot University.

Khamsakul, B. (2015). *Thai language for communication.* Retrieved on July 3, 2022, from https://sites.google.com/site/thaicommunication 83/ bth-thi-1-kar-suxsar

Klaynil, S., Dejsri, P., & Pramojnee, A. (2008). *Knowledge and competency in science for the world of tomorrow*. Nonthaburi: 21st Century Company Limited.

Matthayomnan, P. (2015). *Developing grade 10 students' teamwork in equilibrium using science activity learning packages based on STEM Education* (Master thesis). Ubon Ratchathani: Ubon Ratchathani University.

Office of the Education Council (ONEC). (2019). *Research and development results of the competency framework for lower primary level learners for basic education courses*. Bangkok: 21st Century.

Office of the Education Council (ONEC). (2020). *Competency in Thai education in the international arena, year 2020 (IMD 2020).* Nonthaburi: 21 Century Company Limited.

Omchaikad, S. (2022). Science communication ability of upper secondary school students learning through inquiry method supplemented with group discussion technique. *Journal of MBU; Lanna Campus*, 11(2), 97-110.

Pramchoo, J., Sreethunyoo, A., & Mesuk, L. (2010). The effect of using context-based learning activities on grade-11 student learning achievement in chemistry. *Srinakharinwirot Research and Development Journal of Humanities and Social Sciences*, 2(1), 32-41.

Pongsue, T. (2021). *Development of SSCS learning activity cooperated with context-based situations enhancing the scientific communication skills of mathayomsuksa 4 students* (Master thesis). Maha Sarakham: Mahasarakham University.

Rangabtook, W. (2020). Thai learners' key competencies in a VUCA World. *Journal of Teacher Professional Development,* 1(1), 1-11.

Sriprom, P. (2019). *The development of context-based learning activities with Infographics to promote science knowledge and attitudes towards science on chemical bonding for Mathayomsuksa 4 students* (Master thesis). Phitsanulok: Naresuan University.

Sukying, S. (2017). Context-based learning with news as media in equilibrium topic for developing scientific literacy through of 10th grade students. *Journal of Education,* 18(2), 31-44.

Thailand Science Research and Innovation (TSRI). (2021). *Driving Thailand's science and technology system*. Retrieved on July 16, 2022, from https://www.tsri.or.th/th/news/content/596/

The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2017). *Evaluation Framework PISA 2015 project students*. Retrieved from https://pisathailand.ipst.ac.th/pisa-2015-framework/

The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2017). *TIMSS 2015 Project Research Report*. Bangkok: Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology.

World Economic Forum. (2015). *New vision for education unlocking the potential of technology.* Retrieved 19 July 2565, from https://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_NewVisionforEducation_Report2015.pdf

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

THE DEVELOPMENT OF EMERGENCY FALL DOWN APPLICATION IN ELDERS: A MODEL FOR LEARNING APPLICATION DESIGN

การพัฒนาแอปพลิเคชันระบบสายรัดข้อมือแบบแจ้งเตือนภาวะฉุกเฉินสำหรับผู้สูงอายุหกล้ม เพื่อใช้เป็นต้นแบบในการเรียนการสอนการสร้างแอปพลิเคชัน

Received: March 23, 2023 **Revised:** June 10, 2023 **Accepted:** July 14, 2023

Isara Kongmee[1] Tipparat Sittiwong[2] Winai Wongthai[3,4] Narachai Mukham[4] and Pakorn Chan-in[5*]

อิศรา คงมี[1] ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์[2] วินัย วงษ์ไทย[3,4] นราชัย มูคำ[4] และปกรณ์ จันทร์อินทร์[5*]

[1]Faulty of Humanities, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

[2]Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

[3]Center of Excellence in Nonlinear Analysis and Optimization, Faculty of Science, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

[4]Faculty of Science, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

[5]Faculty of Science and Agricultural Technology, Rajamangala University of Technology Lanna Nan, Nan 55000, Thailand

[1]คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

[2]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

[3]สถานวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการด้านการวิเคราะห์ไม่เชิงเส้นและการหาค่าเหมาะที่สุด คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

[4]คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

[5]คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน

*Corresponding Author, E-mail: pakornc@rmutl.ac.th

Abstract

The framework of teaching and learning in the 21st century focuses on providing students with innovative and technology skills. Developing fundamental knowledge in these areas necessitates the use of contemporary technology for learners to study and improve for practical application. This study aims to 1) study the accuracy test model, which will be utilized as an example in the development of an emergency a wristband system for the elderly who fall, 2) create a computer science application, such as an emergency alert a wristband system for seniors who fall, 3) develop a prototype of an application for a wristband system for use in the analysis and design for information systems class, and 4) assess learners' satisfaction following laboratory testing of the emergency wristband system. The results showed that the students learnt how to use

the fusion matrix to estimate the system's prediction accuracy at 86%. Students are aware that the appearance and equipment were designed with real users in mind. The outcomes of learning attainment after learning to design and construct apps at a very excellent level ($\bar{X}$ = 4.6) and student and user satisfaction assessment results after using the application. Job satisfaction was satisfactory ($\bar{X}$ = 4.3).

Keywords: The 21th Century Skills, Application Design, Confusion Matrix, SAFE System

บทคัดย่อ

กรอบของการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะด้านนวัตกรรมและและเทคโนโลยี การเตรียมความรู้พื้นฐานจำเป็นต้องมีการใช้เทคโนโลยีที่มีในปัจจุบันมาให้ผู้เรียนได้เห็น เรียนรู้และพัฒนา เพื่อการนำไปใช้ได้จริง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษารูปแบบการทดสอบหาความแม่นยำมาใช้เป็นตัวอย่างในการเรียนการสอนจากการพัฒนาระบบสายรัดข้อมือแบบแจ้งเตือนภาวะฉุกเฉินสำหรับผู้สูงอายุหกล้ม (ระบบ SAFE) 2) พัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันระบบ SAFE สำหรับการเรียนการสอนวิชาการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุสำหรับระบบสารสนเทศ 3) ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังทดสอบนำระบบ SAFE ไปใช้งานในห้องปฏิบัติการ และ 4) หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรู้การออกแบบและสร้างแอปพลิเคชันด้วยระบบ SAFE ผลการวิจัยพบว่าระบบ SAFE มีความแม่นยำ 86% ต่อการตรวจจับการหกล้มของผู้สูงอายุ ได้ต้นแบบแอปพลิเคชันระบบ SAFE จำนวน 1 ชุดการเรียนรู้ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการนำระบบ SAFE ไปใช้งานในห้องปฏิบัติการระดับดี ($\bar{X}$ = 4.3) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรู้การออกแบบและสร้างแอปพลิเคชันระบบ SAFE ของนักศึกษาระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.6)

คำสำคัญ: การเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ออกแบบแอปพลิเคชัน คอนฟิวชันเมทริกซ์ ระบบ SAFE

บทนำ (Introduction)

ตามกรอบการเรียนรู้ที่ต้องมีสำหรับการเรียนการสอนศตวรรษที่ 21 (Essential Skills of 21st Century Learning) ในสถานศึกษาโดยเฉพาะวิชาแกนหลักได้แก่ ภาษาอังกฤษ ศิลปะการอ่านหรือภาษา ศิลปะ คณิตศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ การปกครองและหน้าที่พลเมือง และที่สำคัญผู้เรียนยังต้องมีทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมเช่น ทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม รวมไปถึงทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี เช่น ความรู้พื้นฐานด้าน ICT (Greenhill, 2010) โดยทักษะเหล่านี้ล้วนเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับผู้เรียนให้สามารถทำงานในองค์กรหรือสถานประกอบการต่าง ๆ ที่เข้าสู่ความมั่นคงในอนาคต โดยเฉพาะการเรียนการสอนในสายวิทยาศาสตร์ที่ต้องมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอนเนื่องจากต้องการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีการตื่นตัวระหว่างเรียนรู้และแสวงหาความรู้อยู่เสมอ (Salavati, 2016) กิจกรรมที่ใช้คอมพิวเตอร์รวมไปถึงแอปพลิเคชันทำให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลอย่างรวดเร็วและเนื้อหาที่เหมาะสม (Genç İlter, 2015) นอกจากนี้ เทคโนโลยียังเป็นแหล่งทรัพยากรการเรียนการสอนและนำประสบการณ์จากการเรียนรู้มาสู่โลกของผู้เรียน (Larsen-Freeman & Anderson, 2013) เทคโนโลยีเป็นส่วนสำคัญของสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนเสมอมาซึ่งผู้สอนสามารถนำไปใช้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนโดยสามารถนำเทคโนโลยีที่เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันไป “บูรณาการ” ในหลักสูตรเพื่อสนับสนุนกระบวนการการเรียนรู้ได้ ดังนั้นถือได้ว่าเทคโนโลยีกลายเป็นส่วนสำคัญของประสบการณ์การเรียนรู้และประเด็นสำคัญสำหรับผู้สอนตั้งแต่เริ่มเตรียมหาประสบการณ์การเรียนรู้ไปจนถึงกระบวนการเรียนการสอนได้เลย (Eady & Lockyer, 2013) การเรียนรู้ในการออกแบบต่าง ๆ ผู้เรียนจำเป็นต้องมีทั้งความรู้พื้นฐานควบคู่กับตัวอย่างหรือโมเดลที่ต้องการสร้าง (Rauscher, 2010) จากการศึกษาสภาพปัจจุบันการเรียนรู้และการออกแบบแอปพลิเคชันไม่ว่าจะเป็นในสมาร์ทโฟนรวมไป

ถึงสมาร์ทวอทช์ในระดับมหาวิทยาลัยในไทยยังมีข้อจำกัดอยู่เนื่องจากระบบการศึกษาในไทย โดยธรรมชาติทั่วไปจะเป็นแบบที่ผู้สอนแสดงฝ่ายเดียว หรือ Passive learning (Wongpaiboon, 2017) ดังนั้นรูปแบบการผสมผสานระหว่างการออกแบบและการสร้างด้วยโมเดลจึงถูกนำมาใช้ในหลักสูตรเทคโนโลยี (Citrohn et al., 2023) ส่งผลให้การเรียนการสอนเกิดความน่าสนใจและช่วยให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้จากโมเดลของแอปพลิเคชัน ซึ่งจะนำไปใช้จริงกับผู้ใช้งานอีกด้วย

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมสมรรถนะทักษะด้านดิจิทัล โดยนำระบบสายรัดข้อมือแบบแจ้งเตือนภาวะฉุกเฉินสำหรับผู้สูงอายุหกล้มมาเป็นตัวอย่างในการเรียนการสอนในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุสำหรับระบบสารสนเทศ โดยจะแสดงถึงหลักการออกแบบระบบต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จริงผ่านกระบวนการพัฒนาแอปพลิเคชันบนสายรัดข้อมือแบบแจ้งเตือนภาวะฉุกเฉินสำหรับผู้สูงอายุหกล้ม (A System Alert Emergency Fall for Elder : SAFE) หรือเรียกย่อว่าระบบ SAFE นอกจากนี้ยังแสดงตัวอย่างการนำรูปแบบของการทดสอบหาความแม่นยำด้วยวิธีคอนฟิวชันเมทริกซ์ (Confusion Matrix) มาใช้ทดสอบระบบสายรัดข้อมือเพื่อประเมินประสิทธิภาพว่าระบบสามารถนำมาใช้ได้จริง รวมไปถึงประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนและผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุเมื่อนำระบบสายรัดข้อมือแบบแจ้งเตือนภาวะฉุกเฉินสำหรับผู้สูงอายุหกล้มอีกด้วย

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อศึกษารูปแบบการทดสอบหาความแม่นยำมาใช้เป็นตัวอย่างในการเรียนการสอนจากการพัฒนาระบบสายรัดข้อมือแบบแจ้งเตือนภาวะฉุกเฉินสำหรับผู้สูงอายุหกล้ม (ระบบ SAFE)
2. เพื่อพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันระบบ SAFE สำหรับการเรียนการสอน วิชาการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุสำหรับระบบสารสนเทศ
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังทดสอบนำระบบ SAFE ไปใช้งานในห้องปฏิบัติการ
4. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรู้การออกแบบและสร้างแอปพลิเคชันด้วยระบบ SAFE

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาชั้นปี 3 ที่กำลังศึกษาวิชาการเรียนรู้การออกแบบและสร้างแอปพลิเคชันด้วยระบบ SAFE ในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุสำหรับระบบสารสนเทศระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 51 คน ภาคเรียนที่ 1/2565

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปี 3 ในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุสำหรับระบบสารสนเทศ จำนวน 11 คน คำนวณด้วยสมการของ Yamane (1973) แล้วคัดเลือกนักศึกษาแบบสุ่มตัวอย่างแบบง่ายด้วยวิธีการจับสลากแล้วนำระบบสายรัดข้อมือแบบแจ้งเตือนภาวะฉุกเฉินหกล้มไปใช้งานในห้องปฏิบัติการ

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่การเรียนรู้การออกแบบและสร้างแอปพลิเคชันด้วยระบบ SAFE ในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุสำหรับระบบสารสนเทศ

ตัวแปรตาม ได้แก่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรู้การออกแบบและสร้างแอปพลิเคชันด้วยระบบ SAFE

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในงานวิจัยแบ่งเป็น 2 ประเภทประกอบด้วย 1) ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เช่น Android Studio, Visual Studio code ภาษาโปรแกรม Kotlin, PHP ฐานข้อมูล Mysql ระบบคลาวด์ Google Map API นาฬิกาสมาร์ทวอทช์ (Smart

Watch) ยี่ห้อ TicWatch Pro 4G และ 2) แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันดัดแปลงจากงานวิจัยของ Nadee (2022)

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ SAFE

การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางคอมพิวเตอร์ตามรูปแบบสายน้ำตก (Waterfall) มี 5 ขั้นตอนได้แก่ การวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบ การตรวจสอบระบบ และการติดตั้งปรับปรุงระบบ (Sommerville, 2011) ซึ่งการพัฒนาระบบสายรัดข้อมือแบบแจ้งเตือนภาวะฉุกเฉินสำหรับผู้สูงอายุหกล้มนี้ ถือได้ว่าเป็นนวัตกรรมเทคโนโลยีอย่างหนึ่งทางวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่ถูกคิดค้นมาเพื่อช่วยบรรเทาผลที่เกิดจากเหตุการณ์ผู้สูงอายุหกล้มขณะที่ผู้สูงอายุอยู่ตัวคนเดียวไม่มีผู้ดูแลช่วยเหลือเพื่อไม่ให้เกิดการบาดเจ็บหรือเสียชีวิตมากที่สุด ขั้นตอนแรกของการพัฒนาดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นนักศึกษาจะต้องทำการวิเคราะห์ปัญหาโดยการศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยต่างๆ ที่เป็นนวัตกรรมเกี่ยวข้องกับการหกล้มสำหรับผู้สูงอายุดังตัวอย่างหัวข้อเอกสารงานวิจัย 6 ต่อไปนี้

1) Apple Watch คือนาฬิกาอัจฉริยะซึ่งมีความสามารถหลากหลาย แต่หนึ่งในฟังก์ชันที่ผู้วิจัยให้สนใจคือการตรวจจับการล้ม ซึ่งจะทำการตรวจจับว่ามีการการล้มหรือไม่จากการตรวจจับหากไม่มีการขยับเคลื่อนไหวใดๆ ประมาณหนึ่งนาทีอุปกรณ์จะเริ่มนับถอยหลัง 30 วินาทีพร้อมกับสะกิดข้อมือและส่งเสียงเตือนไปด้วยแล้วจะดังขึ้น เพื่อให้ผู้ใช้หรือผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงได้ยินเสียง หากผู้ใช้ไม่ต้องการโทรหาบริการฉุกเฉินให้แตะยกเลิก แต่เมื่อสิ้นสุดการนับถอยหลัง Apple Watch จะโทรหาบริการฉุกเฉินโดยอัตโนมัติ (Apple, 2023)

2) ระบบตรวจจับการล้มแบบ 2 มิติด้วย Accelerometer Sensor มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ สามารถตรวจจับการล้มในหลายรูปแบบเช่น ล้มไปด้านหน้า ด้านหลัง ด้านซ้ายและด้านขวา และภายหลังการล้มระบบจะประเมินความรุนแรงที่เกิดจากการล้ม งานวิจัยนี้เลือกใช้ Bluetooth accelerometer sensor เป็นเซนเซอร์วัดความเร่งของการล้มแบบ 3 แกน ส่งข้อมูลผ่านบลูทูธไปยังสมาร์ทโฟนเพื่อประมวลผลการล้มหรือไม่ จากนั้นโปรแกรมจะแจ้งเตือนขอความช่วยเหลือในรูปแบบเสียงข้อความ ตำแหน่งที่ล้มไปยังหมายเลขโทรศัพท์ผู้ติดต่อฉุกเฉิน ระบบมีความแม่นยำตรวจจับการล้มที่ 83.33% (Kamtab & Wiriyanon, 2022)

3) ระบบเฝ้าติดตามและแจ้งเตือนสำหรับผู้สูงอายุโดยทางเครือข่ายวายฟาย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ระบบประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ ชุดตรวจจับการล้มด้วยเซ็นเซอร์วัดความเร่ง ชุดตรวจจับการเคลื่อนไหวด้วยกล้องเซ็นเซอร์วัดระยะทาง และชุดปุ่มฉุกเฉิน เมื่อเกิดเหตุการณ์ผู้สุงอายุสามารถกดปุ่มฉุกเฉินขอความช่วยเหลือหรือชุดตรวจจับการล้มจะส่งข้อมูลไปประมวลผลไปยังบอร์ด Raspberry Pi ที่เป็นสถานีกลางเชื่อมต่อกับระบบคลาวด์จากนั้นส่งข้อความแจ้งเตือนทางโทรศัพท์ไปยังผู้ดูแลอัตโนมัติ และเช่นเดียวกันกับการประมวลผลข้อมูลจากชุดตรวจจับการเคลื่อนไหวว่าผู้สูงอายุว่ามีการเคลื่อนไหวหรือไม่เพื่อยืนยันสถานะการล้มของผู้สูงอายุ (Kangwanvinitkul et al., 2019)

4) ระบบตรวจจับพฤติกรรมการหกล้มโดยใช้เซ็นเซอร์วัดความเร่งแบบ 3 แกน โดย FiO Std Board มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ระบบจะตรวจจับพฤติกรรมที่สนใจ 7 อย่าง ได้แก่ การนั่ง การยืน การยืนแล้วนั่ง, การนั่งแล้วยืน การเดิน การวิ่ง และการนอน ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้จะถูกเก็บเป็นฐานข้อมูล โดยระบบจะมีเซ็นเซอร์ความเร่ง 3 แกน ส่งข้อมูลให้คอมพิวเตอร์ทำการประมวลผล วิเคราะห์ ตรวจสอบขนาดของความเร่งของพฤติกรรมก่อนและหลัง กรณีพบว่ามีการหกล้มเกิดขึ้นระบบจะส่งสัญญาณแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลว่าเกิดอุบัติเหตุเกิดขึ้น (Kangjannopong & Puttha, 2013)

5) การออกแบบชุดตรวจจับการล้มของผู้สูงอายุด้วยเซ็นเซอร์การเอียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยอาศัยหลักการตรวจจับมุมที่เกิดการเปลี่ยนไปตามแรงโน้มถ่วงของโลกจากการใช้เซ็นเซอร์ตรวจจับ นำไปติดตั้งบริเวณเอวของผู้สูงอายุ โดยปรกติผู้สูงอายุจะยืนหรือนั่งในระนาบแนวดิ่งหรือแนวตั้ง แต่ถ้าผู้สูงอายุหกล้มจะเป็นระนาบแนวนอน ชุดตรวจจับ

การล้มจะส่งสัญญาณเสียงอย่างผ่านลำโพง ชุดตรวจจับการล้มของผู้สูงอายุมีประสิทธิภาพแม่นยำ 81.5% (Thawornwong et al., 2013)

6) แอปพลิเคชันก้าวอัจฉริยะ (Smart Steps) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยเหลือผู้สูงอายุเมื่อเกิดอุบัติเหตุหกล้มช่วยเหลือตนเองไม่ได้ โดยชุดอุปกรณ์จะติดตั้งบริเวณข้อเท้าของผู้สูงอายุเพื่อตรวจจับองศาและความเร่ง หากมีการหกล้มจะส่งข้อมูลจากเซนเซอร์ไปยังโทรศัพท์ของผู้สูงอายุ แล้วทำการวิเคราะห์สถานะของผู้สูงอายุว่าเกิดการล้มหรือไม่ ถ้าเกิดการล้มจริงแอปพลิเคชันจะส่งคำร้องขอความช่วยเหลือไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง และถ้าหากผู้สูงอายุเกิดการล้มแต่แอปพลิเคชันไม่สามารถตรวจจับได้ผู้สูงอายุสามารถกดปุ่มร้องขอความช่วยเหลือได้ด้วยตนเอง (Srisaad et al., 2019)

Table 1

Summary of functions of the SAFE system compared to other systems.

สรุปฟังก์ชันของระบบ SAFE เปรียบเทียบกับระบบอื่น

ความสามารถของระบบ (ฟังก์ชัน)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
1) Apple Watch	/	/	/			/	
2) ระบบตรวจจับการล้มแบบ 2 มิติด้วย Accelerometer Sensor มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์	/	/					
3) ระบบเฝ้าติดตามและแจ้งเตือนสำหรับผู้สูงอายุโดยทางเครือข่ายวายฟาย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	/	/	/	/		/	
4) ระบบตรวจจับพฤติกรรมการหกล้มโดยใช้เซ็นเซอร์วัดความเร่งแบบ 3 แกน โดย FiO Std Board โดย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	/						
5) การออกแบบชุดตรวจจับการล้มของผู้สูงอายุด้วยเซ็นเซอร์การเอียงมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	/						
6) แอปพลิเคชันก้าวอัจฉริยะ (Smart Steps) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	/	/	/	/			
7) ระบบงานของผู้วิจัย	/	/	/	/	/	/	/

จากเอกสารงานวิจัยอ้างอิงต่าง ๆ ดังกล่าว สามารถสรุปความสามารถหรือฟังก์ชัน (Function) ของแอปพลิเคชันที่กำลังจะพัฒนาแล้วนำมาเปรียบเทียบดังแสดงใน Table 1 โดยกำหนดความสามารถฟังก์ชันของแอปพลิเคชันที่ได้จากงานวิจัยแต่ละงานดังนี้ (A1) คือ ระบบต้องแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลเมื่อผู้สูงอายุเกิดการล้มได้ (A2) คือ ระบบต้องสามารถแจ้งเตือนตำแหน่งของผู้สูงอายุที่ล้มไปยังผู้ดูแลได้ (A3) คือ ระบบต้องสามารทำการตรวจสอบการล้มก่อนได้ (A4) คือ ระบบต้องสามารถขอความช่วยเหลือด้วยการกดปุ่มบนอุปกรณ์ได้ (A5) คือ ระบบต้องสามารถขอความช่วยเหลือด้วยเสียงบนอุปกรณ์ได้ (A6) คือระบบต้องมีขนาดเล็กและง่ายต่อการสวมใส่ (A7) คือ ระบบต้องสามารถนำทางไปหาผู้สูงอายุได้ โดยสามารถอธิบายในหัวข้อที่ 1 ของ Apple Watch ว่ามีความสามารถได้แก่ฟังก์ชัน (A1) ฟังก์ชัน (A2) ฟังก์ชัน (A3) และฟังก์ชัน (A6) เป็นต้น อย่างไรก็ตาม หลังจากได้ทำการศึกษาวิเคราะห์งานวิจัยต่างๆ ดังกล่าวใน Table 1 ทั้งหมดแล้ว นักศึกษาจะได้ความสามารถต่างๆ ของฟังก์ชันที่เป็นภาพรวมของระบบ SAFE ทั้งหมด 7 ฟังก์ชัน และได้ 2 ฟังก์ชันหลักของงานวิจัยที่มีความแตกต่างจากระบบอื่น ได้แก่ ฟังก์ชันแรก (A5) ระบบสามารถขอความช่วยเหลือด้วยเสียงบนอุปกรณ์ และฟังก์ชันที่สอง (A7) ระบบสามารถนำทางผู้ดูแลหรือหน่วยแพทย์ฉุกเฉินไปหาผู้สูงอายุ จากนั้นนักศึกษาจะต้องทำการออกแบบไดอะแกรมของระบบ SAFE ดัง Figure 1

สถาปัตยกรรมระบบ SAFE

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ SAFE ในภาพ 1 จะมีผู้ที่ใช้งานระบบ 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ผู้สูงอายุ ผู้ดูแลผู้สูงอายุ และหน่วยแพทย์ฉุกเฉิน จากนั้นนักศึกษาจะต้องมาวิเคราะห์หาเทคโนโลยี เครื่องมือ ซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่จะสามารถทำให้ระบบเกิดขึ้นได้จริงและช่วยเหลือผู้สูงอายุหกล้มอย่างทันท่วงที โดยจะได้สถาปัตยกรรมของระบบ SAFE ดัง Figure 2 สามารถอธิบายการทำงาน ได้ดังนี้

1. เมื่อผู้สูงอายุหกล้มครั้นมีสติจะขอความช่วยเหลือด้วยเสียงหรือด้วยวิธีการกดปุ่มบนนาฬิกาสมาร์ทวอทช์ แต่หากผู้สูงอายุไม่มีสตินาฬิกาจะส่งข้อมูลการล้มไปยังระบบฐานข้อมูลโดยตรง

2. หากผู้สูงอายุมีสติแล้วกดขอความช่วยเหลือด้วยเสียง นาฬิกาจะส่งข้อมูลเสียงไปวิเคราะห์ยังเซิร์ฟเวอร์ STT (Speech To Text) โดยผ่านเทคโนโลยีคลาวด์

3. ระบบ STT (Speech To Text) บนเซิร์ฟเวอร์จะทำการแปลงข้อมูลเสียงเป็นข้อความแล้วส่งกลับไปยังตัวนาฬิกาอีกครั้งเพื่อเปรียบเทียบว่าเป็นประโยคเสียง (ตัวอักษร) ที่ร้องขอความช่วยเหลือหรือไม่ ยกตัวอย่างเสียง เช่น ช่วยด้วย ช่วยด้วยครับ เป็นต้น

4. หากผลเปรียบเทียบเป็นประโยคที่ข้อความช่วยเหลือจริง นาฬิกาจะส่งค่าพิกัด (Latitude, Longitude) ค่าเซนเซอร์ และค่าสถานะของผู้สูงอายุ (Status) ไปยังระบบฐานข้อมูล

Figure 1

SAFE System Diagram

ไดอะแกรมระบบ SAFE

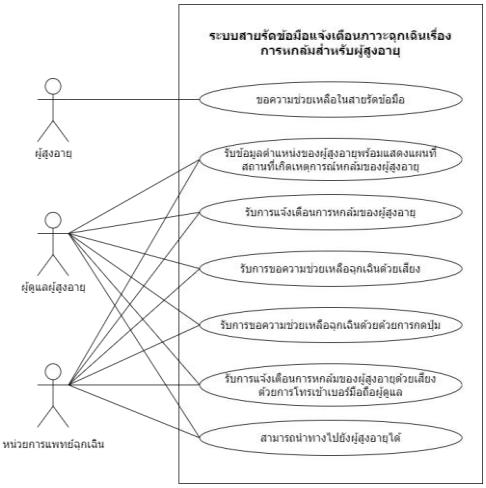
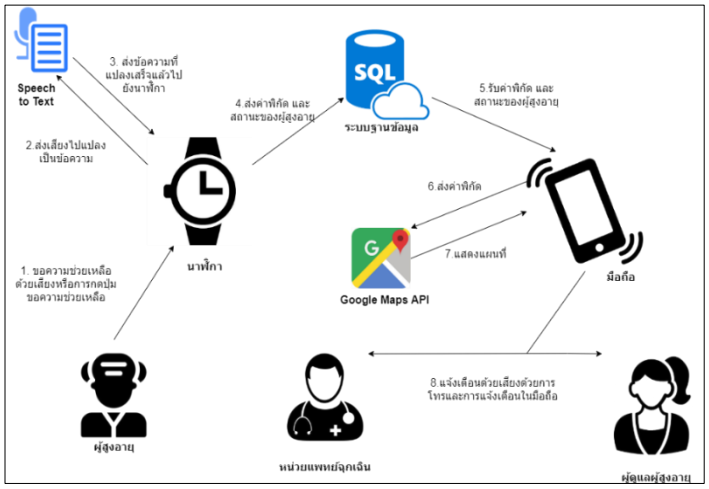


Figure 2

SAFE System Architecture

สถาปัตยกรรมระบบ SAFE



5. จากนั้นแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือจะรับค่าพิกัดและสถานะของผู้สูงอายุเพื่อตรวจสอบว่าผู้สูงอายุปลอดภัยหรือไม่

6. จากนั้นแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือจะส่งค่าพิกัด (Latitude, Longitude) ไปยัง Google Maps API เพื่อขอตำแหน่งที่อยู่ของผู้สูงอายุที่ล้ม

7. การทำงานของ Google Maps API (Application Program Interface) จะส่งข้อมูลกลับมาแสดงบนแผนที่และโชว์ตำแหน่งของผู้สูงอายุบนแอปพลิเคชันโทรศัพท์มือถือ

8. และสุดท้ายแสดงการแจ้งเตือนตำแหน่งสถานะผู้สูงอายุหกล้มภายในแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือแก่ผู้ดูแลผู้สูงอายุและหน่วยแพทย์ฉุกเฉิน

การออกแบบหน้าจอแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือและบนนาฬิกาสมาร์ทวอทช์

เบื้องต้นจากหัวข้อการวิเคราะห์และออกแบบและสถาปัตยกรรมของระบบ SAFE จะมี 2 ฟังก์ชันหลัก ได้แก่ ฟังก์ชันแรกคือระบบต้องแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลเมื่อผู้สูงอายุเกิดการล้มได้ และฟังก์ชันที่สองคือระบบต้องสามารถนำทางไปหาผู้สูงอายุได้ โดยมีรายละเอียดการทำงานแต่ละฟังก์ชันดังต่อไปนี้

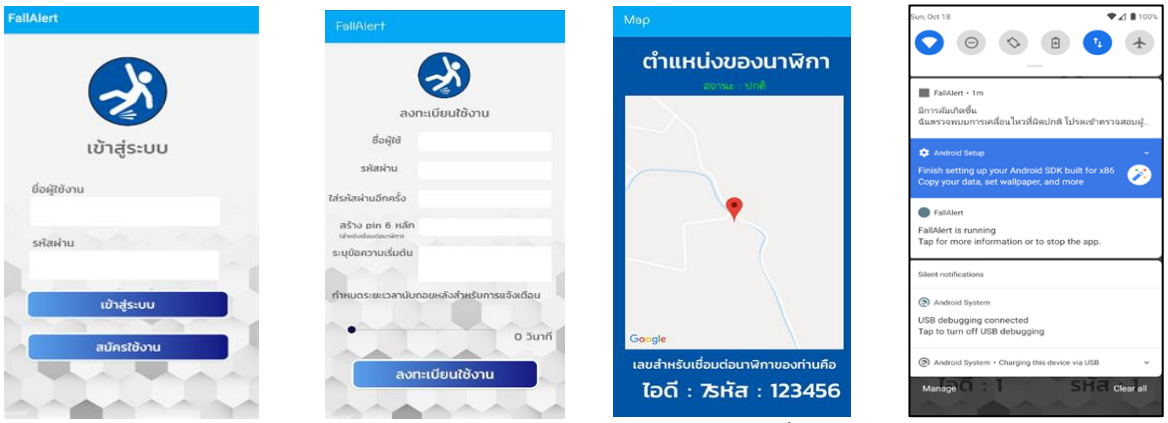
1. การออกแบบหน้าจอแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ

จากขั้นตอนการทำงานของระบบ SAFE ผู้วิจัยได้ออกแบบหน้าจอแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือก่อนเนื่องจากเป็นส่วนที่จำเป็นต้องกรอกข้อมูลของผู้สูงอายุไว้ในฐานข้อมูลบนคลาวด์ ซึ่งก็คือการทำงานของฟังก์ชันที่ 2 จากนั้นข้อมูลดังกล่าวจะถูกไปใช้งานในฟังก์ชันที่ 1 ต่อไป ในส่วนพัฒนาหน้าจอนี้จะใช้ซอฟต์แวร์ Android Studio, Koltin และตั้งชื่อว่าแอปพลิเคชันว่า FallAlert ดังการทำงานภาพ 3 ซึ่งแสดงถึงการออกแบบหน้าจอแอปพลิเคชัน FallAlert บนโทรศัพท์มือถือ โดยมีลำดับการทำงาน ดังนี้ (ก) ผู้ใช้งานระบบจะต้องสมัครใช้งาน (ข) กรอกรายละเอียดของผู้สูงอายุ เช่น ชื่อผู้ใช้ระบบ รหัสผ่าน ใส่รหัสผ่านอีกครั้ง สร้าง Pin 6 หลัก ระบุข้อความเริ่มต้น (ข้อความห่วงใย) และระยะเวลา (วินาที) ที่ระบบตัดสินใจส่งข้อความแจ้งเตือนหากเกิดการล้มแล้วผู้สูงอายุล้มหมดสติ ครั้นลงทะเบียนเสร็จจะเข้าสู่ระบบอีกครั้ง จากนั้น (ค) แอปพลิเคชันจะแสดงแผนที่ตำแหน่งข้อมูลของผู้สูงอายุหลังเชื่อมต่อกับนาฬิกาแล้ว และสุดท้าย (ง) แสดงข้อความการแจ้งเตือนจากนาฬิกาเมื่อผู้สูงอายุล้มหรือประวัติการล้มที่ผ่านมา

Figure 3

Displays the design of the FallAlert application screen on a mobile phone

แสดงการออกแบบหน้าจอแอปพลิเคชัน FallAlert บนโทรศัพท์มือถือ



(ก) หน้าเข้าสู่ระบบ (ข) หน้าลงทะเบียน (ค) หน้าแผนที่ (ง) การแจ้งเตือน

2. การออกแบบหน้าแอปพลิชันบนหน้าจอนาฬิกาสมาร์ทวอทช์

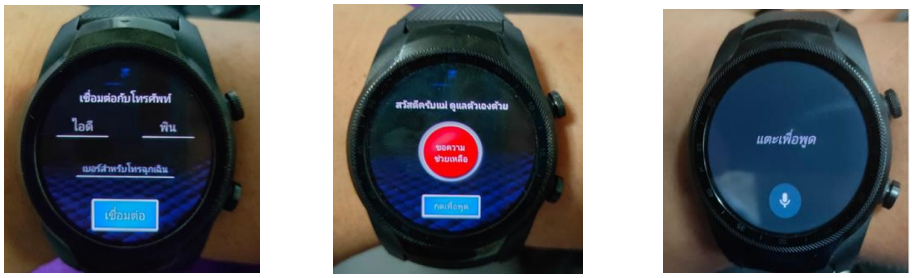
แอปพลิชัน SAFE จะถูกติดตั้งไว้ในนาฬิกาสมาร์ทวอทช์ (Smart Watch) หรือสายรัดข้อมือของผู้สูงอายุภายในมีตัวเซนเซอร์ตรวจจับการล้มและฟังก์ชันโทรออกอัตโนมัติไปยังผู้ดูแลผู้สูงอายุกรณีผู้สูงอายุยังมีสติและเคลื่อนไหวได้ ผู้วิจัยได้ออกแบบหน้าแอปพลิเคชัน SAFE ตามข้อเสนอแนะจาก Kamtab and Wiriyanon (2022) ว่าการออกแบบเทคโนโลยีสำหรับผู้สูงอายุ เน้นความเรียบง่าย ใช้สีที่คมชัดสูง ตัวอักษรภาษาไทยขนาดใหญ่เหมาะสมแก่การอ่าน ปุ่มกดจัดวางให้เห็นได้ง่ายขนาด

ใหญ่เพื่อความมั่นใจในการกดปุ่มดังภาพ ดังภาพ 4 (ก) โดยให้ผู้ดูแลกรอกไอดีที่ได้จากการลงทะเบียนในแอปพลิเคชัน FallAlert พร้อมกับเบอร์โทรศัพท์ของผู้ดูแล จากนั้นระบบจะแสดงหน้าหลักของนาฬิกาภาพ 4 (ข) ซึ่งจะประกอบด้วย ปุ่มกดอันแรกสีแดงเป็นปุ่มกดฉุกเฉินขอความช่วยเหลือไปยังหมายเลขเบอร์โทรศัพท์ของผู้ดูแล และปุ่มกดอันที่สอง คือปุ่มกดเพื่อพูดภาพ 4 (ข) ปุ่มนี้จะมีความสำคัญในกรณีที่ผู้สูงอายุโทรฉุกเฉิน (ปุ่มสีแดง) แล้วผู้ดูแลผู้สูงอายุไม่รับสาย ซึ่งถือได้ว่าเป็นปุ่มที่แก้ปัญหาของปุ่มกดโทรฉุกเฉิน

Figure 4

Show SAFE application design on watch screen

แสดงการออกแบบแอปพลิเคชัน SAFE บนหน้าจอนาฬิกา



(ก) การลงทะเบียนนาฬิกา (ข) หน้าหลักของนาฬิกา (ค) ขอความช่วยเหลือด้วยเสียง

ผลการวิจัย (Results)

จากขั้นตอนทั้งหมดหัวข้อวิธีการวิจัย ระบบ SAFE ถูกออกแบบมาเพื่อช่วยแจ้งเตือนภาวะฉุกเฉินสำหรับผู้สูงอายุหกล้ม ระบบประกอบด้วย 1) แอปพลิเคชัน FallAlert ที่ถูกติดตั้งไว้บนโทรศัพท์มือถือผู้ดูแลผู้สูงอายุและหน่วยแพทย์ฉุกเฉิน และ 2) แอปพลิชัน SAFE ถูกติดตั้งไว้บนนาฬิกาสมาร์ทวอทช์ภายในมีตัวเซนเซอร์ตรวจจับการล้มและฟังก์ชันโทรออกอัตโนมัติหรือแจ้งเตือนอัตโนมัติไปยังแอปพลิเคชัน FallAlert ดังนั้น เมื่อพิจารณาจะเห็นว่าระบบ SAFE คือ นวัตกรรมทางเทคโนโลยีด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ อย่างหนึ่งที่มีความจำเป็นต้องทดสอบประสิทธิการทำงานของระบบก่อนนำไปใช้งานจริงได้หรือไม่ หลายงานวิจัย (Vititsitti, 2020; Kangjannopong & Puttha, 2013; Chotikawannich, 2012) ได้ใช้วิธีคอนฟิวชันเมทริกซ์ มาช่วยประเมินประสิทธิภาพระบบ ดังรายละเอียดวิธีต่อจากนี้

1. ผลการทดสอบหาความแม่นยำของระบบ SAFE ด้วยวิธีคอนฟิวชันเมทริกซ์

เบื้องต้นก่อนการทดสอบหาความแม่นยำของระบบ SAFE ด้วยวิธีคอนฟิวชันเมทริกซ์ ผู้ใช้ระบบมีความจำเป็นต้องหาค่าเฉลี่ยการล้มของผู้สูงอายุก่อน เนื่องจากปัจจุบันค่าของการล้มยังไม่มีค่ามาตรฐานรองรับด้วยน้ำหนักแต่ละคนไม่เท่ากัน ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดลองหาค่าเฉลี่ยการล้มจากค่าเซนเซอร์ โดยใช้ผู้ทดลอง 1 คน ทำการทดสอบล้ม 10 ครั้ง ทั้งหมด 4 ท่า ได้แก่ ล้มไปข้างหน้า ล้มไปข้างหลัง ล้มไปทางซ้าย และล้มไปทางขวา แล้วหาค่าเฉลี่ยเป็นค่ากลางนำไปเป็นเกณฑ์การล้มใส่ในแอปพลิเคชัน ดังตัวอย่างการหาค่าเฉลี่ยการล้มใน Table 2 ต่อไปนี้

Table 2

An example of recording the results of the experiment to find the mean of individual falls

ตัวอย่างการบันทึกผลทดลองหาค่าเฉลี่ยการล้มแต่ละบุคคล

ครั้งที่	ท่าล้มไปข้างหน้า	ท่าล้มไปข้างหลัง	ท่าล้มไปทางซ้าย	ท่าล้มไปทางขวา
1	20.26	20.61	20.26	25.15
2	18.51	21.32	20.33	24.32
...	...	...	...	...
10	20.21	20.88	21.62	23.49
เฉลี่ย $\bar{X}$	21.393	21.138	21.814	22.022
	21.59			

คอนฟิวชันเมทริกซ์ (Confusion Matrix) คือ วิธีการประเมินประสิทธิของโมเดลหรือระบบเครื่องมือที่สร้างขึ้นมาอย่างหนึ่งว่าเครื่องมือเหล่านั้นจะสามารถวัดหรือทำนายผลลัพธ์ (y_predict) ได้ตรงกับผลลัพธ์จริง (y_true) ของกลุ่มข้อมูลจริงเมื่อนำมาคำนวณหรือวัดจริงหรือไม่ โดยใช้วิธีนับจำนวนรายการ (x) หรือข้อมูลที่ทำนายถูกและจำนวนรายการ (x) ที่ทำนายผิดมาเปรียบเทียบกัน จากนั้นผลลัพธ์ที่ได้จะถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มข้อมูลจริง (Actual) และกลุ่มข้อมูลทำนาย (Predict) ที่เกี่ยวข้องกับสมการต่างๆ ดัง Table 3 (Pravatbrisut, 2021; Pasilaetesang, 2021; Christen & Goiser, 2007; Sarabun, 2020)

Table 3

Shows the creation of actual and predicted data sets

แสดงการสร้างกลุ่มข้อมูลจริงและกลุ่มข้อมูลทำนาย

รายการ x	ผลลัพธ์จริง (y_true)	ผลลัพธ์ที่ทำนาย (y_predict)	ค่าความถูกต้อง
รายการที่ 1	จริง	จริง	ถูกต้อง
รายการที่ 2	จริง	ไม่จริง	ไม่ถูกต้อง
รายการที่ 3	ไม่จริง	จริง	ไม่ถูกต้อง
รายการที่ ...	ไม่จริง	ไม่จริง	ถูกต้อง

จาก Table 3 คอลัมน์ที่ 1 รายการ x คือข้อมูลที่นำมาทดสอบกับแอปพลิเคชัน ซึ่งข้อมูลดังกล่าวเหล่านั้นได้ถูกพิจารณามาแล้วว่าผลลัพธ์นั้นเป็นจริงหรือไม่จริงดังคอลัมน์ที่ 2 ผลลัพธ์จริง (y_true) และถ้าหากแอปพลิเคชันนั้นทำงานได้มีประสิทธิภาพถูกต้องจะได้ผลลัพธ์ตามที่ทำนายดัง คอลัมน์ที่ 3 ผลลัพธ์ที่ทำนาย (y_predict) และสุดท้ายคือการเปรียบเทียบระหว่าง y_true กับ y_predict ว่าแอปพลิเคชันนั้นมีความสามารถทำนายได้ถูกต้องหรือไม่ อย่างไรก็ตามวิธีการนับจำนวนผลค่าความถูกต้องที่ทายถูกและผิดนั้น จะต้องไม่พิจารณาแค่ผลของการทำนายกับข้อมูลจริงตรงกันแต่จะต้องพิจารณาความสอดคล้องของข้อมูลด้วยว่าไปในทิศทางเดียวกันหรือไม่ด้วย โดยจะแบ่งผลลัพธ์เป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มข้อมูลจริง (Actual) และกลุ่มข้อมูลทำนาย (Predict) โดยแต่ละกลุ่มจะมีข้อมูลเป็นทางบวก (Positive) และทางลบ (Negative) ถูกนำมาใช้เป็นเงื่อนไขดัง Table 4

Table 4

Express the condition of positive and negative data relationships.

แสดงเงื่อนไขของความสัมพันธ์ข้อมูลทางบวกและลบ

		กลุ่มข้อมูลทำนาย (Predict)	
		Positive	Negative
กลุ่มข้อมูลจริง (Actual)	Positive	(True Positive) TP	(False Negative) FN
	Negative	(False Positive) FP	(True Negative) TN

จาก Table 4 ผู้เรียนสามารถนำไปหาค่าสำคัญต่างๆ ได้ดังนี้

Accuracy คือ ค่าความแม่นยำหรือความถูกต้องที่ตัวโมเดลหรือระบบทำนายถูกต้อง โดยคำนวณจากผลการทำนายถูกทั้งหมดหารด้วยจำนวนผลรวมทั้งหมดของการทำนาย (หรือกลุ่มข้อมูลจริงทั้งหมด)

$$\text{Accuracy} = \frac{(\text{TP}+\text{TN})}{(\text{TP}+\text{TN}+\text{FP}+\text{FN})} \qquad \text{สมการที่ 1}$$

Precision คือ ค่าความเทียงตรงที่ตัวโมเดลหรือระบบทำนายทายข้อมูลถูกต้องกี่เปอร์เซ็นต์ คำนวณโดยจากการคิดอัตราส่วนของการทำนายทางบวก (Positive) แล้วถูกต้องต่อจำนวนการทำนายทางบวกทั้งหมด

$$\text{Precision} = \frac{\text{TP}}{(\text{TP}+\text{FP})} \qquad \text{สมการที่ 2}$$

Recall คือ ค่าความระลึกที่ตัวโมเดลหรือระบบทายถูกต้องจากกลุ่มข้อมูลจริงทั้งหมด คำนวณโดยหาอัตราส่วนของการทำนายทางบวก (Positive) แล้วถูกต้องต่อผลลัพธ์จริง (Actual) ในทางบวกทั้งหมด

$$\text{Recall} = \frac{\text{TP}}{(\text{TP}+\text{FN})} \qquad \text{สมการที่ 3}$$

F-score คือ ค่าถ่วงดุล โดยจะเป็นค่าเฉลี่ยที่แสดงถึงระดับความสอดคล้องกันระหว่าง Precision และ Recall มีทิศทางเดียวกันหรือไม่

$$\text{F1} - \text{Score} = 2 * \frac{(\text{Precision}*\text{Recall})}{(\text{Precision}+\text{Recall})} \qquad \text{สมการที่ 4}$$

Error Rate คือ อัตราความคลาดเคลื่อนคำนวณได้จากจำนวนที่ทำนายผิดทั้งหมด หารด้วยจำนวนผลรวมทั้งหมดของการทำนาย (หรือกลุ่มข้อมูลจริงทั้งหมด)

$$\text{Error Rate} = \frac{\text{TP}}{(\text{TP}+\text{TN}+\text{FP}+\text{FN})} \qquad \text{สมการที่ 5}$$

จาก Table 4 แสดงเงื่อนไขของความสัมพันธ์ข้อมูลทางบวกและลบ เมื่อนำมาประยุกต์ใช้งานกับระบบ SAFE ผู้เรียนจะต้องออกแบบข้อมูลการทดลองดัง Table 5 โดยแบ่งกลุ่มข้อมูลจริงทางบวก (Positive) คือข้อมูลลักษณะท่าที่ทำให้ล้มจริงประกอบด้วย ท่าล้มไปข้างหน้าและข้างหลัง ล้มไปทางซ้ายและทางขวา ส่วนกลุ่มข้อมูลจริงทางลบ (Negative) คือ ข้อมูลลักษณะท่าที่ไม่ทำให้ล้ม ประกอบด้วย ท่านอนหงาย นอนคว่ำ นอนตะแคงซ้ายและขวา ท่าเดินและยืน จากนั้นกำหนดเงื่อนไขผลลัพธ์จากการทำนาย ดังนี้

TP คือ กรณีที่ระบบตรวจจับการล้มได้ และท่าที่ล้มนั้นคือท่าล้มจริง ด้วย

FN คือ กรณีที่ระบบตรวจจับว่าไม่ล้ม แต่ท่าที่ล้มนั้นคือท่าล้มจริง

TN คือ กรณีที่ระบบตรวจจับไม่ล้ม และท่าที่ล้มนั้นคือท่าไม่ล้มจริง ด้วย

FP คือ กรณีที่ระบบตรวจจับว่าล้ม แต่ท่าที่ล้มนั้นคือท่าไม่ล้มจริง

Table 5

The results of the SAFE operation experiment

ผลการทดลองการทำงานระบบ SAFE

กลุ่มข้อมูลความจริง			กลุ่มข้อมูลทำนาย หรือ ค่าที่ระบบตรวจจับได้			
ลำดับที่	**ลักษณะท่า**	**จำนวนครั้ง**	**ล้ม/ล้ม (TP)**	**ไม่ล้ม/ล้ม (FN)**	**ไม่ล้ม/ไม่ล้ม (TN)**	**ล้ม/ไม่ล้ม (FP)**
1	ล้มไปข้างหน้า	5	4	1	0	0
2	ล้มไปข้างหลัง	5	3	2	0	0
3	ล้มไปทางซ้าย	5	5	0	0	0
4	ล้มไปทางขวา	5	5	0	0	0
5	นอนหงาย	5	0	0	4	1
6	นอนคว่ำ	5	0	0	4	1
7	นอนตะแคงซ้าย	5	0	0	4	1
8	นอนตะแคงขวา	5	0	0	5	0
9	เดิน	5	0	0	4	1
10	ยืน	5	0	0	5	0
รวม		**50**	**17**	**3**	**26**	**4**

จากผลการทดลองระบบ SAFE (Table 5) ผู้เรียนต้องตรวจสอบการทำนายของกลุ่มข้อมูลจริงว่าเป็นจริงหรือไม่ ตัวอย่างเช่นลำดับที่ 1 ท่าล้มไปข้างหน้า ซึ่งเป็นกลุ่มข้อมูลจริงที่จะเกิดการล้มจริงมีจำนวน 5 ครั้ง แล้วระบบตรวจจับการล้มได้ 4 ครั้งตรงกับเงื่อนไข TP และเวลาเดียวกันระบบก็ไม่สามารถตรวจจับได้ 1 ครั้งตรงกับเงื่อนไข FN ต่อมาในกลุ่มข้อมูลไม่จริง ตัวอย่างลำดับที่ 5 ท่านอนหงาย ทดสอบจำนวน 5 ครั้ง แล้วระบบตรวจจับว่าไม่ล้มได้ 4 ครั้ง ตรงกับเงื่อนไข TN และเวลาเดียวกัน ระบบก็สามารถตรวจจับได้ 1 ครั้งว่าล้มทั้ง ๆ ที่เป็นท่าที่ไม่ล้ม จึงตรงกับเงื่อนไข FP แล้วสุดท้ายจะได้ผลสรุปของตารางที่ 5 ดังนี้ ค่า TP = 17 ครั้ง ค่า FN = 3 ครั้ง ค่า FP = 4 ครั้ง ค่า TN = 26 ครั้ง แล้วนำมาคำนวณค่าต่าง ๆ ตามทั้ง 5 สมการดังกล่าวของคอนฟิวชันเมทริกซ์ ได้ผลลัพธ์ ดังนี้

ค่า Accuracy = (17+26) / (17+26+3+4) = 0.86 หรือ 86%

ค่า Precision = (17) / (17+4) = 0.81 หรือ 81%

ค่า Recall = (17) / (17+3) = 0.85 หรือ 85%

ค่า F1-Score = 2 * (0.81 * 0.85 / 0.81 + 0.85) = 0.83 หรือ 83%

ค่า Error Rate = 7 / (17+26+3+4) = 0.14 หรือ 14%

จากผลการทดสอบข้างต้นสรุปได้ว่า ท่าที่ได้ค่าแม่นยำมากที่สุดได้แก่ ท่าล้มไปทางซ้าย ท่าล้มไปทางขวา ท่านอนตะแคงขวา และท่ายืน ท่าที่ได้ความแม่นยำลำดับถัดไปได้แก่ท่าล้มไปข้างหน้า ท่านอนหงาย ท่านอนคว่ำ ท่านอนตะแคง

ซ้าย และท่าเดิน และท่าที่ได้ความแม่นยำน้อยที่สุดคือท่าล้มไปข้างหลัง ซึ่งทั้ง 10 ท่าข้างต้น มีค่าความแม่นยำของระบบที่ทำนายได้ 86% และมีค่าความคลาดเคลื่อนของระบบ 14%

2. ผลการพัฒนาต้นแบบแอปพลิเคชันระบบ SAFE สำหรับการเรียนการสอนวิชาการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุสำหรับระบบสารสนเทศ

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ SAFE ไดอะแกรม สถาปัตยกรรมระบบ และการออกแบบหน้าจอแอปพิลเคชันบนโทรศัพท์มือถือและนาฬิกาสมาร์ทวอทช์ ทั้งหมดคือ ตัวอย่างขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันทางด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ถือได้ว่าผู้วิจัยได้ต้นแบบแอปพลิเคชันระบบ SAFE จำนวน 1 ชุดการเรียนรู้ สำหรับนำไปใช้เป็นตัวอย่างการเรียนการสอนวิชาการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุสำหรับระบบสารสนเทศ

โดยตัวอย่างขั้นตอนต่าง ๆ ดังกล่าวจะเห็นว่า หัวข้อการวิเคราะห์และออกแบบระบบ SAFE นั้นคือ วิธีค้นคว้าศึกษาเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสนใจแล้วสรุปผลออกมาในรูปแบบตารางที่ 1 ซึ่งเป็นการสรุปฟังก์ชันของระบบ SAFE เปรียบเทียบกับระบบอื่น ตรงจุดนี้จะส่งผลทำให้นักศึกษาได้เข้าใจภาพรวมของฟังก์ชันต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ช่วยเหลือผู้สูงอายุ อีกทั้งยังได้ข้อสรุป 2 ฟังก์ชันหลักของระบบ SAFE ที่แตกต่างจากระบบอื่นคือ ฟังก์ชันแรกระบบสามารถขอความช่วยเหลือด้วยเสียงบนอุปกรณ์ และฟังก์ชันที่สองระบบสามารถนำทางผู้ดูแลหรือหน่วยแพทย์ฉุกเฉินไปหาผู้สูงอายุ จากนั้นออกแบบไดอะแกรมการทำงานของระบบ SAFE ว่ามีผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบ 3 ส่วนได้แก่ ผู้สูงอายุ ผู้ดูแลผู้สูงอายุ และหน่วยการแพทย์ฉุกเฉิน ต่อมาคือการเลือกใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มาช่วยสร้างระบบ SAFE เพื่อให้ทำงานตามที่ได้ออกแบบในไดอะแกรมและสถาปัตยกรรม ที่สำคัญคือขั้นตอนการออกแบบหน้าจอแอปพลิเคชัน FallAlert บนโทรศัพท์มือและแอปพลิเคชัน SAFE บนนาฬิกาสมาร์ทวอทช์ ซึ่งในส่วนนี้นักศึกษาจะต้องศึกษาหลักการออกแบบแอปพลิเคชันที่ตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้งานมากที่สุด และสุดท้ายคือการหาค่าความแม่นยำของระบบด้วยวิธีการคอนฟิวชันเมทริกซ์

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังทดสอบนำระบบ SAFE ไปใช้งานในห้องปฏิบัติการ

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนเมื่อใช้งานระบบ SAFE จริงได้ดัดแปลงจากงานวิจัยของ Nadee (2022) ที่ได้ทำการประเมินแอพพลิเคชันทางสุขภาพโดยระบบปฏิบัติการแอนดรอย์ ซึ่งใช้รูปแบบประเมินแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) แบบประมาณค่า 5 ระดับ โดยให้นักศึกษานำอุปกรณ์และแอปฟลิเคชันไปใช้ทดสอบงานจริงในห้องปฏิบัติการ ซึ่งผู้วิจัยได้นำหลักการ Usability Test มาช่วยอธิบายการใช้งานแอปพลิเคชันแก่นักศึกษา เพื่อลดกำแพงความเครียดของผู้ใช้งานสำหรับการใช้งานครั้งแรกๆ ด้วยการชี้แจงขั้นตอนการใช้งานเบื้องต้น แล้วบอกถึงส่วนที่จะใช้ทดสอบนี้ว่า หากกดผิดปุ่มผิดแล้วระบบไม่ทำงานหรือมีข้อความแจ้งเตือนถือว่าไม่ใช่ความผิดของผู้ใช้งานพร้อม รับฟังความคิดเห็น ข้อซักถามของผู้ใช้งานเมื่อเกิดข้อสงสัยต่อการใช้งานแอปพลิเคชันเป็นต้น จากนั้นผู้วิจัยให้ทำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้ระบบ SAFE ผ่าน Google Form โดยใช้ผู้ประเมินเป็นนักศึกษาจำนวน 11 จากนักศึกษาทั้งหมด 51 คน คัดเลือกด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายแบบวิธีจับฉลาก ดังผลประเมิน Table 6 ต่อไปนี้

Table 6

Displays the satisfaction assessment results of SAFE system testers

แสดงผลประเมินความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้ระบบ SAFE

รายการประเมิน	ระดับการประเมินความพึงพอใจ						
	5	4	3	2	1	$\bar{x}$	แปลผล
1. รูปแบบเมนูมีการใช้งานที่เข้าใจง่าย	8	2	1	0	0	4.6	ดีมาก
2. ลักษณะการออกแบบมีความเหมาะสม	2	7	2	0	0	4.0	ดี
3. ขนาดตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษร มีความสวยงามและอ่านได้ง่าย	4	6	1	0	0	4.3	ดี
4. แอปพลิเคชันใช้ง่ายและไม่ซับซ้อน	5	3	3	0	0	4.2	ดี
5. แอปพลิเคชันแจ้งเตือนเมื่อผู้สูงอายุล้มได้อย่างเหมาะสม	6	3	2	0	0	4.4	ดี
6. แอปพลิเคชันแจ้งเตือนเมื่อผู้สูงอายุล้มได้ถูกต้องและแม่นยำ	4	6	1	0	0	4.3	ดี
7. แอปพลิเคชันมีความน่าเชื่อถือต่อการใช้งาน	4	5	2	0	0	4.2	ดี
8. แอปพลิเคชันช่วยให้ผู้ดูแลสามารถดูแลผู้สูงอายุได้ง่ายยิ่งขึ้น	4	5	2	0	0	4.2	ดี
9. มีประโยชน์ต่อผู้ใช้งานและสามารถนำไปประยุกต์ใช้หรือต่อยอดได้	5	5	1	0	0	4.4	ดี
10. ช่วยลดอัตราการเสียชีวิตจากการพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุ	8	3	0	0	0	4.7	ดีมาก
รวม	**50**	**45**	**15**	**0**	**0**	**4.3**	**ดี**

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรู้การออกแบบและสร้างแอปพลิเคชันด้วยระบบ SAFE

หลังจากที่นักศึกษาได้เรียนรู้ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน วิธีการหาความแม่นยำของระบบด้วยวิธีคอนฟิวชันเมทริกซ์ ตลอดจนการทำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังนำระบบไปใช้งานในห้องปฏิบัติการ ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการพัฒนาระบบว่าสามารถนำไปใช้งานจริงได้หรือไม่ อย่างไรก็ตามเพื่อให้ทราบถึงการเรียนรู้ความเข้าใจของนักศึกษาต่อขั้นตอนดังกล่าว ผู้วิจัยได้จัดทำแบบประเมินเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรู้การออกแบบและสร้างแอปพลิเคชันด้วยระบบ SAFE โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาเดิมจำนวน 11 คน ได้ผลสรุปดัง Table 7 ต่อไปนี้

Table 7

Demonstrate learning achievements after learning to design and build applications with the SAFE system

แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรู้การออกแบบและสร้างแอปพลิเคชันด้วยระบบ SAFE

รายการประเมิน	ระดับการประเมินความพึงพอใจ						
	5	4	3	2	1	$\bar{x}$	แปลผล
1. เข้าใจวิธีการวิเคราะห์การจัดทำระบบ	8	3	0	0	0	4.7	ดีมาก
2. เข้าใจการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ	8	2	1	0	0	4.6	ดีมาก
3. เข้าใจการออกแบบหน้าจอแอปพลิเคชัน	7	3	1	0	0	4.5	ดีมาก
4. เข้าใจวิธีการหาความแม่นยำของระบบ	4	4	3	0	0	4.1	ดี
5. เข้าใจวิธีการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบ	9	2	0	0	0	4.8	ดีมาก
รวม	**36**	**14**	**5**	**0**	**0**	**4.6**	**ดีมาก**

อภิปรายผล (Discussions)

1. การวิจัยนี้เป็นการนำรูปแบบการทดสอบหาความแม่นยำมาใช้เป็นตัวอย่างในการเรียนการสอน โดยผ่านจากการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบสายรัดข้อมือแบบแจ้งเตือนภาวะฉุกเฉินสาหรับผู้สูงอายุหกล้ม ซึ่งระบบจะประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนแรกคือแอปพลิเคชัน FallAlert ที่ถูกติดตั้งไว้บนโทรศัพท์มือถือผู้ดูแลผู้สูงอายุและหน่วยแพทย์ฉุกเฉิน และส่วนที่สองคือแอปพลิชัน SAFE ถูกติดตั้งไว้บนนาฬิกาสมาร์ทวอทช์ของผู้สูงอายุภายในมีตัวเซนเซอร์ตรวจจับการล้มและแจ้งเตือนอัตโนมัติไปยังแอปพลิเคชัน FallAlert กรณีเกิดการล้ม อย่างไรก็ตามก่อนที่จะนำระบบไปใช้งานจริงจะต้องทำการหาความแม่นยำของระบบ SAFE ด้วยวิธีคอนฟิวชันเมทริกซ์ ซึ่งเป็นรูปแบบของการประเมินหาค่าผลลัพธ์ที่ทำนายว่าได้ตรงกับผลลัพธ์จริงจากกลุ่มข้อมูลที่ป้อนให้หรือไม่ โดยผลสรุปพบว่า ระบบมีความแม่นยำที่สามารถตรวจจับการล้มของผู้สูงอายุ 86% และมีค่าความคลาดเคลื่อนของระบบ 14% สอดคล้องกับงานวิจัยของ Sompang and Jaruvitayakul (2015) ที่ได้นำการหาความแม่นยำไปใช้งานการตรวจจับการล้มของผู้สูงอายุได้ค่าความแม่นยำ 83.33% และเช่นเดียวกับงานวิจัยของ Thawornwong et al. (2013) ที่ได้ค่าความแม่นยำ 81.5% หากนำระบบ SAFE มาเปรียบเทียบกับงานวิจัยดังกล่าวปรากฏว่าระบบ SAFE มีความแม่นยำที่เพิ่มขึ้นประมาณ 3% - 4% ตามลำดับ

2. ได้ต้นแบบแอปพลิเคชันระบบสายรัดข้อมือแบบแจ้งเตือนภาวะฉุกเฉินสำหรับผู้สูงอายุหกล้มสำหรับการเรียนการสอนวิชาการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุสำหรับระบบสารสนเทศ จำนวน 1 ชุด หรือเรียกย่อว่าระบบ SAFE ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ แอปพลิเคชัน FallAlert ที่ติดตั้งไว้บนโทรศัพท์มือถือผู้ดูแลผู้สูงอายุ และแอปพลิชัน SAFE ถูกติดตั้งไว้บนนาฬิกาสมาร์ทวอทช์ของผู้สูงอายุ จากนั้นทำการหาค่าความแม่นยำของระบบด้วยวิธีคอนฟิวชันเมทริกซ์ ซึ่งได้สอดคล้องกับงานวิจัย Kangwanvinitkul et al. (2019) ที่ได้สร้างและพัฒนาระบบเฝ้าติดตามและแจ้งเตือนสำหรับผู้สูงอายุโดยทางเครือข่ายวายฟายนำไปใช้ทดสอบจริงกับผู้สูงอายุ ผู้ดูแลผู้สูงอายุและหน่วยแพทย์ฉุกเฉิน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหนองแวง ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม อย่างไรก็ตาม ที่สำคัญจะเห็นว่าผู้เรียนต้องคำนึงถึงและตีกรอบผู้ใช้งานแอปฟลิเคชันว่ามี 3 กลุ่มด้วยกัน ได้แก่ ส่วนของผู้สูงอายุ ส่วนของผู้ดูแลผู้สูงอายุ และส่วนหน่วยการแพทย์ฉุกเฉินที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ จากนั้นจึงนำไปสู่การคิดวิเคราะห์ถึงสถาปัตยกรรมของระบบจนสามารถลำดับขั้นตอนการทำงานของแอปพลิเคชันด้วยทักษะทางวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ เช่น การส่งข้อมูลเสียงไปวิเคราะห์ยังเซิร์ฟเวอร์ STT โดยผ่านเทคโนโลยีคลาวด์แล้วแปลงข้อมูลเสียงเป็นข้อความ จากนั้นส่งค่าพิกัดที่อยู่ ค่าเซนเซอร์ และค่าสถานะของผู้สูงอายุไปยังระบบฐานข้อมูลพร้อมตรวจสอบว่าผู้สูงอายุปลอดภัยหรือไม่ โดยจะทำงานร่วมกับ Google Map ท้ายที่สุดของต้นแบบการพัฒนาแอปพลิเคชันดังกล่าวไม่ได้จำกัดเฉพาะนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่ยังสามารถใช้เป็นตัวอย่างแก่นักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หลักสูตรคอมพิวเตอร์ศึกษา รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแอปพลิเคชันคอมพิวเตอร์ได้

3. เมื่อผู้เรียนนำแอปพลิเคชันไปใช้งานจริงในห้องปฏิบัติการ ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่ใช้งานระบบ SAFE ดังตาราง 6 ได้ผลคะแนนร่วมที่ระดับดี ($\bar{X}$ = 4.3) โดยมีผลการวิเคราะห์แต่ละหัวข้อการประเมินพบว่า หัวข้อที่อยู่ในระดับดีมากได้แก่ ระบบช่วยลดอัตราการเสียชีวิตจากการพลัดตกหกล้มของผู้สูงอายุ ($\bar{X}$ = 4.7) และรูปแบบเมนูมีการใช้งานที่เข้าใจง่าย ($\bar{X}$ = 4.6) และหัวข้อที่อยู่ในระดับดีได้แก่แอปพลิเคชันแจ้งเตือนเมื่อผู้สูงอายุล้มได้อย่างเหมาะสม ($\bar{X}$ = 4.4) เช่นเดียวกับหัวข้อแอปพลิเคชันมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งานและสามารถนำไปประยุกต์ใช้หรือต่อยอดได้ ($\bar{X}$ = 4.4) ในส่วนด้านขนาดตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษรมีความสวยงามและอ่านได้ง่ายระดับดี ($\bar{X}$ = 4.3) แอปพลิเคชันแจ้งเตือนเมื่อผู้สูงอายุล้มได้ถูกต้องและแม่นยำ ($\bar{X}$ = 4.3) แอปพลิเคชันใช้ง่ายและไม่ซับซ้อน ($\bar{X}$ = 4.2) แอปพลิเคชันมีความน่าเชื่อถือต่อการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.2) แอปพลิเคชันช่วยให้ผู้ดูแลสามารถดูแลผู้สูงอายุได้ง่ายยิ่งขึ้น ($\bar{X}$ = 4.2) และสุดท้ายลักษณะการออกแบบแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม ($\bar{X}$ = 4.0)

4. การใช้ระบบ SAFE เป็นโมเดลหลักในการเรียนการสอนสร้างแอฟลิเคชันนี้จะทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในชั้นเรียนเข้าใจหลักการขั้นตอนพัฒนาแอปพลิเคชันทางด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถต่อยอดมองหาการออกแบบดีไซน์เพื่อใช้งานได้จริงจากการวิจัย ผู้วิจัยได้จัดทำแบบประเมินเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรู้ การออกแบบและสร้างแอปพลิเคชันด้วยระบบ SAFE ตาราง 7 โดยได้ผลคะแนนร่วมระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.6) โดยมีผลการวิเคราะห์แต่ละหัวข้อการประเมิน พบว่าผู้เรียนเข้าใจวิธีการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.8) ผู้เรียนเข้าใจวิธีการวิเคราะห์การจัดทำระบบในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.7) ผู้เรียนเข้าใจการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.6) ผู้เรียนเข้าใจการออกแบบหน้าจอแอปพลิเคชันระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.5) และผู้เรียนเข้าใจวิธีการหาความแม่นยำของระบบระดับดี ($\bar{X}$ = 4.1) ซึ่งหัวข้อนี้เป็นการประเมินค่าผลลัพธ์ที่ทำนายได้ตรงกับผลลัพธ์จริงจากกลุ่มข้อมูลที่ป้อนให้จากการทดสอบ แต่เมื่อพิจารณาจากหัวข้อในแบบประเมินทั้งหมดกลับพบว่าค่าเฉลี่ยของนักศึกษาเข้าใจวิธีการหาความแม่นยำของระบบมีค่าต่ำกว่าหัวข้ออื่นๆ ดังนั้น เพื่อให้นักศึกษาได้เข้าใจวิธีการหาความแม่นยำที่ดียิ่งขึ้น จึงจำเป็นที่ผู้สอนจะต้องจัดทำตัวอย่างหรือแบบฝึกหัดการหาค่าประเมินความแม่นยำหลากหลายตัวอย่างเพิ่มมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามจากการสังเกตนักศึกษาพบว่า นักศึกษามีความสนใจในการเรียนมีการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดกันระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและผู้สอนในเรื่องหลักการออกแบบแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือและสมาร์ทวอทช์ ดังผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรู้การออกแบบและสร้างแอปพลิเคชันในคะแนนร่วมระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องการให้สถานศึกษาเห็นความสำคัญแก่ผู้เรียนให้มีทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี (Greenhill, 2010)

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ปัจจุบันค่าของการล้มยังไม่มีค่ามาตรฐานรองรับเนื่องจากน้ำหนักของแต่ละคนไม่เท่ากัน หากนักวิจัยทำการสร้างพัฒนาแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับการล้มของผู้สูงอายุไปใช้จริงจะต้องพิจารณาการตั้งค่าเกณฑ์การล้มจริงของผู้สูงอายุแต่ละคน โดยสามารถนำวิธีการหาค่าเฉลี่ยการล้มดังกล่าวในตาราง 2 ไปใช้เป็นตัวอย่าง

2. แอปพลิเคชันระบบสายรัดข้อมือแบบแจ้งเตือนภาวะฉุกเฉินสำหรับผู้สูงอายุหกล้มได้รับการออกแบบให้มีความสามารถใช้งาน 7 ฟังก์ชันแต่เมื่อพิจารณากลับพบว่า โทรศัพท์มือถือผู้ดูแลผู้สูงอายุที่ติดตั้งแอปพลิเคชันไม่มีฟังก์ชันย้อนดูประวัติการหกล้มของผู้สูงอายุตามวันเดือนปีแบบย้อนหลัง ดังนั้นในการพัฒนาแอปพลิเคชันในอนาคตจำเป็นต้องมีฟังก์ชันแสดงประวัติย้อนหลังรายเดือนและรายปีเพื่อให้ง่ายต้องการวิเคราะห์ของผู้ดูแลผู้สูงอายุ และด้วยข้อมูลดังกล่าวอาจนำไปใช้ในเรื่องการทำนายการล้มของผู้สูงอายุงานด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) ต่อไปได้

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgment)

การพัฒนาแอปพลิเคชันระบบสายรัดข้อมือแบบแจ้งเตือนภาวะฉุกเฉินสำหรับผู้สูงอายุหกล้มเพื่อใช้เป็นต้นแบบในการเรียนการสอนการสร้างแอปพลิเคชันนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากโครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาต้นแบบนวัตกรรมเชิงพื้นที่ในการป้องกันและควบคุมโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของผู้สูงอายุ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) โดย รองศาสตาจารย์ ดร.ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์ หัวหน้าโครงการ และได้รับอนุมัติการทำวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร (IRB No. P2-0331/2564, P2-0128/2566) ทีมผู้วิจัยขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

References

Apple. (2023). *Use fall detection with Apple Watch*. Retrieved 25 January 2023, from https://support.apple.com

Chotikawannich, T. (2012). *An embedded system for fall detection while showering by a privacy camera. Electrical Engineering Program, Faculty of Engineering* (Master thesis). Songkla: Prince of Songkla University.

Christen, P., & Goiser, K. (2007). Quality and Complexity Measures for Data Linkage and Deduplication. In F. Guillet & H. J. Hamilton (ed.), *Quality Measures in Data Mining*, Vol. 43 (pp. 127-151). Springer.

Citrohn, B., Stolpe, K., & Svensson, M. (2023). The use of models and modelling in design projects in three different technology classrooms. *Int J Technol Des Educ,* 33, 63–90. https://doi.org/10.1007/s10798-022-09730-9

Eady, M., & Lockyer, L. (2013). Tools for learning: technology and teaching strategies. In P. Hudson (Ed.), *Learning to teach in the primary school* (pp. 71-89). Cambridge University Press (CUP).

Greenhill, V. (2010). *21st Century Knowledge and Skills in Educator Preparation*. Partnership for 21st century skills.

Genç İlter, B. (2015). How does technology affect language learning process at an early age? *Procedia Social and Behavioral Sciences,* 199, 311-316.

Kamtab, P., & Wiriyanon, T. (2022). Design a Digital Multimodal User Interface for Senior Citizens. *Journal of Education Studies,* 50(1). DOI: 10.14456/educu.2022.5

Kangjannopong, J., & Puttha, K. (2013). *Fall detection system using 3-Axis accelerometer sensor with FiO std board* (Master thesis). Nakhon Ratchasima: Suranaree University of Technology.

Kangwanvinitkul, K., Bungkon, K., Ladkaeo, N., & Kongjeran, N. (2019). Elderly Tracking and Alert System using Wi-Fi Network. *Journal of Engineering and Digital Technology (JEDT),* 7(1), 15-21.

Larsen-Freeman, D., & Anderson, M. (2013). *Techniques and principles in language teaching* (3rd ed.). Oxford: Oxford University Press.

Nadee, T. (2022). An application for the Android operating system on selecting a specific diet. *Industrial Technology Journal Surindra Rajabhat University*, 7(1), 66-80.

Pasilaetesang, B. (2021). *Creating AI Learning with Python Machine Learning*. Bangkok: Se-ed Company.

Pravatbrisut, A. (2021). *Python for data science, data visualization, and machine learning*. Bangkok: Promotion Company.

Rauscher, W. (2010). Knowledge-generating activities on which technology education students draw when they design and make artefacts. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 14(1), 85-98. https://doi.org/10.1080/10288457.2010.10740675

Salavati, S. (2016). *Use of Digital Technologies in Education: The Complexity of Teachers' Everyday Practice.* Linnaeus University Press.

Sarabun, K. (2020). *Learning Data Science and AI: Machine Learning with Python.* Bangkok: Media Network.

Sompang, P., & Jaruvitayakul, T. (2015). 2D Fall Detection System using Bluetooth Accelerometer Sensor. Paper presented at the *The 9th National Conference on Information Technology (NCIT),* Bangkok.

Sommerville, I. (2011). Software Engineering, 9/E. Pearson Education India.

Srisaad, W., Chatrawarawut, N., Chotpant, S., & Jamnongsi, P. (2019). Smart steps. *Walailak Procedia,* 2019(7), NCIs35-NCIs35.

Wongpaiboon, P. (2017).). Active Learning and Student Involvement. *Journal of Yanasangvorn Research Institute Mahamakut Buddhist University*, 8(2), 327-336.

Vititsitti, C. (2020). Fall detection for the elderly and data classification activity using weighted k-Nearest neighbor algorithm on IoT-based Portable Embedded System. *Journal of Engineering, RMUTT*, 18(1), 45-56.

Yamane, T. (1973). *Statistics: An introductory statistic* (2nd ed.). New York: Harper & Row.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Academic Article

EQUITY AND THE LESSON STUDY APPROACH IN THAILAND: CURRENT AND FUTURE DIRECTIONS

Received: May 8, 2023 **Revised:** June 20, 2023 **Accepted:** July 7, 2023

Jatupol Sangwanglao[1*]

[1]Faculty of Education, The University of Hong Kong, Hong Kong SAR, China

*Corresponding Author, E-mail: jatupols@connect.hku.hk

Abstract

This paper reviews the overall development of lesson study and the possibility of implementing the concept of equity in the Thai context. Lesson study is a widely used professional development approach for Thai teachers. However, there is no clear research on the relationship between lesson study and equity in Thailand. This article provides an overview of general lesson study conceptions to help the reader understand lesson study before exploring its development in Thailand. Subsequently, the concept of equity, which is one of the themes this research highlights, is discussed. The theoretical and practical relationships between lesson study and equity are then further examined before analyzing the research trends on this topic. The investigation shows that implementing equity issues through the lesson study approach is possible in the Thai context. Future research should further develop the notion of equity as part of an action plan to improve the lesson study approach and make it more sustainable.

Keywords: Lesson Study, Equity, Thailand

Introduction

Equity is one of the most interesting concepts in contemporary education because it has been included in the Sustainable Development Goals outlined by the United Nations (UN) (Ainscow, 2020; Boeren, 2019). This concept is acknowledged in schools worldwide (Gorard & Smith, 2004) and is emphasized prominently in a well-known policy titled “Education for All,” aimed at increasing the quality of the teaching and learning process (Ainscow, 2020, p. 7). Therefore, it is necessary to investigate equity issues in education to make education more equal in various aspects.

Another important concept is lesson study (LS), a professional approach that first emerged during the late 19th century (Inprasitha, 2015; Makinae, 2019) and became widespread by the beginning of the 21st

century (Inprasitha, 2009; Lewis & Hurd, 2011; Takahashi & McDougal, 2016). This worldwide adoption by scholars demonstrates the success of the approach. For the purposes of LS, the definition proposed by Dudley (2014) applies: "Lesson study is a form of collaborative classroom enquiry in which a group of teachers work together to improve their pupils' learning by improving the way they teach aspects of the curriculum, knowledge or skills, or the ways in which they develop their students as learners and citizens" (p. 17).

In fact, LS and equity emerged in education at around the same time (e.g., Lynch, 2000; Stigler & Hiebert, 1999), which suggests that these two ideas may relate to each other. This argument is supported by Dudley's (2014) definition, which implies an indirect link to equity issues in its invocation of the idea of citizenship, which Westheimer and Kahne (2004) proposed as "justice-oriented" (p. 237). They explained that citizens oriented toward justice should acknowledge equity and aim to improve the society in which they reside. However, the literature on the relationship between LS and equity issues is severely limited (e.g., Baker et al., 2021; Graham, 2020), and this relationship has not yet been clearly discussed in the context of Thailand. If the concepts were well integrated in Thailand, the overall concepts regarding LS would become more comprehensive in promoting the effectiveness of students' learning.

Therefore, this paper aims to find a way to promote equity through the LS process. This objective will help readers expand and deepen their perspectives on LS in Thailand, especially concerning equity. Specifically, the position in this paper is to determine how LS can be a tool for promoting equity in student learning. The structure of this paper involves discussing the conceptions of LS and identifying its development in the Thai context. This is to ensure that readers have a sufficient understanding of the topic. Then, the concept of equity and its relationship with LS will be presented. Thereafter, possible equitable practices, together with LS and future trends of its application incorporated with the concept of equity, will be examined.

Basic Conceptions of Lesson Study

LS can be traced back to the Japanese educational practices of the late 19th century; this practice became well-known when Japanese students attained very high scores in global education testing (Inprasitha, 2015; Makinae, 2019; Stigler & Hiebert, 1999). The practice then became widespread in different education systems in the early 21st century (Inprasitha, 2009; Lewis & Hurd, 2011; Takahashi & McDougal, 2016). As a result, its popularity has attracted a great deal of attention.

Regarding the basic conception of LS, Fernandez and Yoshida (2004) proposed that "Lesson study is a direct translation for the Japanese term *jugyokenkyu*, which is composed of two words: *jugyo*, which means lesson, and *kenkyu*, which means study or research. As denoted by this term, lesson study consists of study or examination of teaching practice" (p. 6). This definition describes the main element: teachers are vital to maximizing students' learning during a lesson (Stigler & Hiebert, 1999). Stigler and Hiebert (1999) identified eight main stages of conducting LS: (1) "defining the problem," (2) "planning the lesson," (3) "teaching the lesson," (4) "evaluating the lesson and reflecting on its effect," (5) "revising the lesson," (6) "teaching the revised lesson," (7) "evaluating and reflecting again," and (8) "sharing the results" (pp. 112–116). As can be seen in

these eight stages, the aim of LS is to improve lessons and help students do their best in the learning process. Based on the stages provided by Stigler and Hiebert (1999), some scholars (e.g., Triwaranyu, 2007) have reduced and adapted LS into simpler forms. However, even in a simpler format, the spirit of LS can still be preserved. These steps jointly constitute a cycle of lesson implementation, establishing the spirit of action research in practice (Pang & Marton, 2003).

One main component of LS is the research lesson (Fernandez & Yoshida, 2004; Lewis & Hurd, 2011; Wake & Seleznyov, 2020). The research lesson can be viewed in practical terms as a collaborative effort between teachers' delivery of the lesson and students' learning in the classroom (Wake & Seleznyov, 2020). Wake and Seleznyov proposed that one teacher in the LS group team should be required to conduct what we call a *"research lesson,"* in which all research teams collaborate to design the lesson plan. Then, the researchers and remaining teachers in the research group should observe how the students learn in class, determine whether the task requirements for lesson plans in which all people work collaboratively are met, and evaluate how well the lesson is conducted (Lewis & Hurd, 2011; Wake & Seleznyov, 2020). This process shows how this lesson would help teachers recognize and analyze how best to improve their teaching.

According to Lewis and Hurd (2011), when teachers engage in LS, they gain pedagogical insights by reviewing and reflecting on their practices. Thus, they develop a better awareness of their teaching styles and a deeper understanding of possible ways to support student learning. Fernandez and Yoshida (2004) echoed this observation, suggesting that teachers will also understand how content and students' learning can interact. The objective of this interaction is to ensure that students correctly understand the teachers' explanations of the expected concept. Lewis and Hurd (2011) also demonstrated that students benefit from well-planned lessons developed by teachers working collaboratively in LS to nurture students' capabilities for learning to learn, which could be seen as a kind of long-term learning.

Lesson Study in Thailand

The origin of LS in Thailand can be traced back to the first few years of the 21st century, when Dr. Inprasitha introduced this innovation from Japan (Inprasitha, 2009, 2015, 2022). The growth of LS in Thailand is apparent in various disciplines, including mathematics (Intaros & Inprasitha, 2019), social studies (Sriphorm & Silanoi, 2013), and music education (Chaleekarn, Sriraksa, & Wuttipan, 2015). However, as we shall see, LS in Thailand has some specific features that are distinct from other places.

Before examining the LS model, it is necessary to highlight what it means to scholars. According to Cojorn (2016), Thai LS has no standardized definition. The term "lesson" in LS is variously defined as "classroom instruction" (Triwaranyu, 2017, p. 305), "classroom study" (Inprasitha, 2015, p. 217), "lesson plan" (Triwaranyu, 2017, p. 305), and "students' learning" (Triwaranyu, 2017, p. 305). This diversity makes understanding LS challenging, because it is quite hard to determine the focus of its specific work. Moreover, these definitions may not represent broader work in the field. LS is one of the most popular educational development approaches used in Thailand's education system to assist students and teachers at the primary, secondary, and

tertiary levels (Chaleekarn et al., 2015; Inprasitha, 2022; Intaros & Inprasitha, 2019; Sriphorm & Silanoi, 2013). This wide variety of applications allows flexible adaptation to Thailand's education system. However, the models applied in Thailand do not have fixed forms, and several variations of LS are practiced.

The first LS model to become popular in Thailand was LS with an open approach (Inprasitha, 2010, 2011, cited in Intaros & Inprasitha, 2019). According to the open approach, Nohda (2000) pointed out "that all students can learn mathematics in response to their own mathematical power, accompanying with certain degree of self-determination of their learning, and can elaborate the quality of their process and products toward mathematics" (p. 41). This model is directly focused on mathematics education but is applicable to other subject areas in the Thai context (e.g., Chaleekarn et al., 2015). The LS model with an open approach has become more popular in neighboring countries, especially Lao PDR and Cambodia (Inprasitha, 2015, 2022). This popularity indicates that this particular LS approach has become one of the mainstream expressions of LS.

The second model is LS combined with other teaching approaches or methods. In Thailand, the combination of LS with other approaches is not as prevalent as the first model. It has been combined with other teaching methods and approaches, such as project-based learning (Sriphorm & Silanoi, 2013) and phase-based instruction (Adulyasas & Abdul Rahman, 2014). The selected approaches may help and work well as part of the LS process. However, some researchers do not explicitly mention any specific methods to be included as part of LS (e.g., Triwaranyu, 2007). The process is purely focused on LS. From this starting point, LS can be implemented using other teaching methods and approaches that might be suitable for subject-specific knowledge.

In this instance, LS in Thailand incorporates diverse methods into the model (e.g., Adulyasas & Abdul Rahman, 2014; Sriphorm & Silanoi, 2013). This diversity can provide opportunities for teachers to choose teaching methods that they deem relevant to what they would like to teach. These opportunities could facilitate teachers' and students' learning. However, teachers must ensure that the lesson content is directly related to specific teaching approaches and methods. If teachers choose inappropriate methods, the LS model may be unsuccessful.

During an investigation of the literature on Thai LS, it was observed that LS models in Thailand contain various methods of implementation (e.g., Inprasitha, 2022; Sriphorm & Silanoi, 2013; Triwaranyu, 2007). Based on this observation, the elements of equity could be applied within the stepwise process of LS. However, the observations did not provide enough explicit evidence to identify the main features. Therefore, this paper's focus is on how to integrate LS in ways that highlight and foreground the concept of equity in Thai research. Before understanding this, however, readers should have an essential foundation for understanding the concept of equity to get an overall idea of its implementation in LS.

Equity Issues in Education: A New Way to Strengthen the Education System?

This section provides some basic information about equity issues to increase the understanding of how LS could benefit the overall education system in Thailand. The conceptions of equity and the relationship between equity and various disciplines will be discussed.

The concept of equity is explicitly mentioned in the UN's Sustainable Development Goals and is now embraced in education systems worldwide (Ainscow, 2020; Boeren, 2019; Gorard & Smith, 2004). However, this popularity prompts some basic questions about how equity should be defined. Frønes, Pettersen, Radisić, and Buchholtz (2020) defined the notion of equity as "justice" (p. 2), and Ainscow, Dyson, Goldrick, and West (2012) described it as "fairness" (p. 2). In fact, these keywords are used interchangeably. When discussing what is viewed as "fairness" (p. 2), the concept varies in different situations based on what occurs in the classroom. Frønes et al. (2020) also pointed out that the needs of each individual can be addressed as one central requirement when people consider which level of equity should be applied. Therefore, this paper will adopt the concept proposed by Frønes et al. (2020) as a working definition.

Unterhalter (2009) indicated that the concept of equity has been popular in policy documents from this century. This popularity shows that the global education system considers this notion central among subjects in the education field. However, it should be noted that current policy documents emphasize the concept of equity more than that of equality (Unterhalter, 2009). Although these ideas are superficially similar in the roots of the words, they are used differently. Ainscow et al. (2012) also further highlighted the main questions regarding equity issues from different perspectives: (1) "Who gets what?" (2) "Who is treated in what way?" and (3) "Who can do what?" (p. 8). These three questions were clearly answered in terms of how the concept of equity is used in the education field. These questions may also highlight the differences between equity and equality in that field. However, educators should use these two ideas carefully because they are distinct (though related) concepts (Buchholtz, Stuart, & Frønes, 2020).

As a disciplinary notion, the idea of equity has also been mentioned in many learning areas. Different groups or organizations in the education field have clearly raised the concept, reflecting how these issues have become popular and necessary in the classroom setting. The first definition was developed in science education. The National Research Council (2012) defined equity issues in science education as follows: "Equity in science education requires that all students are provided with equitable opportunities to learn science and become engaged in science and engineering practices, with access to quality space, equipment, and teachers to support and motivate that learning and engagement, and adequate time spent on science" (p. 28). Based on this definition, the concept of equity may be linked to teachers' preparation, especially in how teachers prepare to help students learn. At the same time, this idea is also reflected in the classroom environment, irrespective of whether the atmosphere and materials are ready. The second field, mathematics, is the most popular in which to address equity. Various researchers in the field have specifically mentioned the notion of equity. For example, Martin (2019) discussed equity as it affects Black students in mathematics education. This author proposed radical ideas on how to help Black students learn mathematics. The education of Black

individuals is not necessarily a prominent issue in Thailand, but this paper effectively promotes equity issues in a different setting.

Therefore, the equity issue is vitally important in various education systems; this is acknowledged by educators such as Martin (2019). Ways to promote equity should be considered at both the policy and classroom levels. At the policy level, this concept may need to be clearly addressed in curriculum documents (Unterhalter, 2009). At the classroom level—which directly relates to the core of this paper—Lotan (2006) pointed out that improving equitable practices in classrooms requires teachers to understand the students' learning differences in class and to try to allow all students to have an opportunity to learn. Accordingly, it can be observed that teachers cannot improve equity in class if they do not plan the lessons and identify students' needs adequately.

Equity and Its Possible Applications in Thai Lesson Study

As mentioned earlier, equity is considered one of the most powerful concepts for helping students learn in a classroom setting. However, this notion is comparatively new in Thailand's education system. This section evaluates whether equity issues can be blended with LS in Thailand, where LS is popular (Inprasitha, 2022). The link between LS and equity issues worldwide is examined before evaluating how Thai LS could embrace equity issues to provide a better understanding of how LS can be combined with equity issues.

The concept of equity has been presented alongside LS in many previous studies (e.g., Graham, 2020). Baker et al. (2021) pointed out that these two concepts can be tied together because students need equal opportunities and qualified teaching to succeed; LS is a professional development approach that enhances students to become successful learners. Although Baker et al.'s study was in the mathematics education field, their findings regarding the LS approach could apply to all disciplines.

Research on LS and equity issues has been presented globally. Graham (2020) focused on the role of preservice teachers in promoting equity issues using the LS approach. Graham's study provided a positive sign of combining equity and mathematics teaching using the LS approach. In addition, this study highlighted that the process of LS helps preservice teachers develop more sustainable knowledge and practices. Huang, Helgevold, and Lang (2021) suggested that equity issues should be highlighted and emphasized when conducting LS and become one of the tasks that teachers following LS are competent to undertake.

Baker et al. (2021), Graham (2020) and Huang et al. (2021) highlight LS operations and the concept of equity. These ideas can be applied in Thai society, where various teaching methods can be observed, some of which might indirectly incorporate the notion of equity. While it is clear that LS practices can promote equity issues to provide students with learning opportunities, no research has confirmed that LS and the concept of equity can work well in the Thailand context. Therefore, this paper examines and analyzes practices and details regarding equity in Thai LS to build on previous research that had implicitly addressed this concept. To this end, further investigation of past research on equity issues should be carried out.

Equitable Practices and Key Research on Lesson Study in Thailand

As noted earlier, previous researchers have not discussed equitable practices in Thai LS. However, it is believed that LS in Thailand might unintentionally incorporate equity issues from different perspectives. This section investigates how equity issues can be embraced in Thailand, specifically by analyzing LS with an open approach (Inprasitha, 2010, 2011, cited in Intaros & Inprasitha, 2019), the combination of LS with other approaches (e.g., Sriphorm & Silanoi, 2013), and the stages of LS provided by Stigler and Hiebert (1999) to determine how equity issues can be harnessed to promote students' learning in Thailand.

First, LS with an open approach, as introduced by Inprasitha (2010, 2011, cited in Intaros & Inprasitha, 2019), indirectly integrates the concept of equity because the elements of the open approach have some equitable functions (Munroe, 2016). The open approach is one of the most important practices for teaching mathematics (Nohda, 2000). It normally consists of four main stages: "posing open-ended problem," "students' self-learning," "whole class discussion and comparison," and "summarize through connecting students' mathematical ideas emerged in the classroom" (Inprasitha, 2010, 2011, cited in Intaros & Inprasitha, 2019, p. 865). In the open approach, promoting "students' self-learning" (p.865) can be seen as the closest link to the concept of equity because the open approach provides a space for students to think, although that space may not be completely equitable. This idea was supported by Munroe (2016), who confirmed that the open approach could be usefully combined with the concept of equity. This could predict how equity might work in Thai LS, but no scholars have properly addressed or promoted equity. Additionally, the questions proposed by Ainscow et al. (2012) are useful for teachers if teachers and researchers consider equity issues to be part of the open approach.

When adopting the open approach as a part of LS in Thailand, most researchers have focused on the achievements of students in different aspects, such as cognitive development and skills (Chaleekarn et al., 2015; Inprasitha, 2022; Intaros & Inprasitha, 2019). More work is needed to clarify how the open approach can work well in LS to promote equity. Therefore, the first point to consider is how to design lessons that work well with LS and promote equity from the outset. Although there is no precise formula for highlighting LS with an open approach to promote equity, researchers and teachers should consider how each step of the open approach, which indicated in Inprasitha (2010, 2011, cited in Intaros & Inprasitha, 2019), can contribute to equitable practices in teaching and learning. Therefore, the promotion of LS through the concept of equity and the open approach should be properly planned and implemented in the future.

Second, some LS models cooperating with other teaching methods and approaches prevalent in Thai society could also enhance the concept of equity if they integrate equity as a part of teaching. One example is described by Sriphorm and Silanoi (2013), who applied LS in the field of social studies. They adopted the concept of project-based learning as their teaching approach in LS, aiming to improve students' learning. However, this study did not clearly mention the concept of equity. To examine the relationship between equity and project-based learning, Miller, Reigh, Berland, and Krajcik (2021) conducted research in the field of science education. Although their study did not directly concern LS, the relationship between project-based learning

and equity issues is clear. It can promote a sense of belonging in class and grant students confidence to answer questions from their friends online. From Miller et al. (2021), Sriphorm and Silanoi (2013) should analyze the important elements of project-based learning in promoting students' learning opportunities to achieve equitable practice in LS. In fact, the analysis to identify equity is not limited to the mentioned examples. If LS can be combined with other teaching methods and approaches that have elements of equity, then LS combined with those teaching methods and approaches could carry the mission of promoting equity as well.

Though the aforementioned examples indicate that LS can be implemented through different approaches, the gap not yet mentioned concerns how to promote equity as a part of LS. This section critically evaluates how LS can promote equity. Parks (2008) pointed out that teachers can realize equity when collaborating to deliver LS. This research can be linked back to the stages proposed by Stigler and Hiebert (1999), especially when teachers discuss how to improve students' learning, which can be connected to equity. These studies reveal how these processes can be integrated into aspects of LS.

One recommendation for considering equity issues in the LS process is to ensure that equitable practices and perspectives are raised in the discussion. This approach can be based on the three guiding questions raised by Ainscow et al. (2012) on the nature of the relevant subject, in which all concerned know the scope of the content taught as a point of consideration. This may facilitate interesting perspectives on classroom teaching and learning, promoting content knowledge and equity.

Future Directions for Lesson Study and Equity Issues in Thailand

There are different ways to combine LS with equity issues through classroom teaching and learning. If equity is adopted based on the studies mentioned here, it can promote effective student learning in Thai society.

As discussed earlier, there are two ways to promote equity concepts: (1) through teaching methods or approaches, and (2) through the LS stages provided by Stigler and Hiebert (1999). Regardless of the method, there are some points for consideration. First, when teachers plan lessons, they should ensure that students have equal opportunities to learn and participate in the classroom (Lotan, 2006). At this stage, teachers may discuss students' individual characteristics and evaluate the suitability of the proposed learning content for the students (Lotan, 2006). This may help teachers identify and choose the best ways to help their students engage with the lessons. Second, when teachers implement the plan in the classroom, they may need to make the classroom environment positive, enabling them to build trusting relationships with students (Lotan, 2006). Teachers should make their classrooms more inclusive for everyone rather than focusing exclusively on pupils with low or high academic achievement (Lotan, 2006). Finally, the post-lesson discussion is important in terms of determining whether the teacher's plan is consistent with the spirit of equity. If the application is unsuccessful, the teacher may need to revise and plan more carefully for future lessons. Based on the aforementioned description, it is evident that the application of LS is not required for further work toward incorporating equity issues into lessons, and that LS works well within the process of equity.

The three fundamental questions posed by Ainscow et al. (2012) should become the foundation for improving these practices in Thailand. The questions, which offer a background and a basic understanding, can help teachers identify an essential idea in the promotion of effective student learning. They can underpin a method of working together to develop and reflect on lessons. The success of students' learning can be identified as the key goal of LS in Thailand. Furthermore, if such a process is continuously adopted, it may ensure that LS will affect real changes in Thai society.

Conclusion

This paper examined whether LS could incorporate equity issues into its mission. As discussed earlier, the interpretation of equity in this study incorporates the broader sense of "justice" (Frønes et al., 2020, p. 2). Based on the literature, there is room to combine these two ideas. The first way to promote equity through an incorporated LS model is to use other teaching methods or approaches. Normally, these methods and approaches have characteristics that enable effective student learning because they center on the students (e.g., Miller et al., 2021). The second way to improve equity is via the LS stages themselves. The LS process provides teachers with the opportunity to use the concept of equity as a guide for planning and delivering lessons (Parks, 2008). As mentioned earlier, a clear formula for implementing equity in LS remains elusive. Rather, equity is treated as an abstract concept that the teacher must bear in mind when planning and conducting lessons. Accordingly, the guiding questions proposed by Ainscow et al. (2012) can be seen as a clear blueprint to help teachers determine whether the concept of equity has been comprehensively promoted in LS.

References

Adulyasas, L., & Abdul Rahman, S. (2014). Lesson study incorporating phase-based instruction using Geometer's Sketchpad and its effects on Thai students' geometric thinking. *International Journal for Lesson and Learning Studies,* 3(3), 252–271. DOI:10.1108/IJLLS-01-2013-0010

Ainscow, M. (2020). Promoting inclusion and equity in education: Lessons from international experiences. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy,* 6(1), 7–16. DOI:10.1080/20020317.2020.1729587

Ainscow, M., Dyson, A., Goldrick, S., & West, M. (2012). *Developing equitable education systems*. London: Routledge.

Baker, C. K., Jamieson, S., Paul, A., Kibler, S., Eaglen, A., & Kraft, T. (2021). Developing equity-centered leadership knowledge and skills via lesson study in an online mathematics specialist program. *Journal of Mathematics and Science: Collaborative Explorations,* 17(1), 45–52.

Boeren, E. (2019). Understanding Sustainable Development Goal (SDG) 4 on "quality education" from micro, meso and macro perspectives. *International Review of Education,* 65(2), 277–294. DOI:10.1007/s11159-019-09772-7

Buchholtz, N., Stuart, A., & Frønes, T. S. (2020). Equity, equality and diversity—Putting educational justice in the Nordic model to a test. In T. Frønes, A. Pettersen, J. Radisić, & N. Buchholtz (Eds.), *Equity, equality and diversity in the Nordic model of education* (pp. 13–41). Cham: Springer Nature.

Chaleekarn, P., Sriraksa, W., & Wuttipan, J. (2015). Innovative use lesson study with an open approach to learning musical concept for grade 4 students at demonstration school of Khon Kaen university. *Journal of Fine and Applied Arts Khon Kaen University,* 7(1), 219 – 241.

Cojorn, K. (2016). Lesson study: The strategy to enhance critical thinking ability of pre-service teacher. *Journal of Education and Innovation,* 18(1), 218–229.

Dudley, P. (2014). The general rationale and underlying principles of lesson study. In B. Norwich & J. Jones (Eds.), *Lesson study: Making a difference to teaching pupils with learning difficulties* (pp. 15–33). London: Bloomsbury Academic.

Fernandez, C., & Yoshida, M. (2004). *Lesson study: A Japanese approach to improving mathematics teaching and learning*. Mahwah, N.J: Lawrence Erlbaum Associates.

Frønes, T. S., Pettersen, A., Radisić, J., & Buchholtz, N. (2020). Equity, equality and diversity in the Nordic model of education—Contributions from large-scale studies. In T. S. Frønes, A. Pettersen, J. Radisić, & N. Buchholtz (Eds.), *Equity, equality and diversity in the Nordic model of education* (pp. 1–10). Cham: Springer Nature.

Gorard, S. & Smith, E. (2004). An international comparison of equity in education systems. *Comparative Education,* 40(1), 15–28. DOI:10.1080/0305006042000184863

Graham, M. E. (2020). *Preservice mathematics teacher learning about equity through lesson study* (Unpublished doctoral dissertation). Washington State University, Washington.

Huang, R., Helgevold, N., & Lang, J. (2021). Digital technologies, online learning and lesson study. *International Journal for Lesson and Learning Studies,* 10(2), 105–117. DOI:10.1108/IJLLS-03-2021-0018

Inprasitha, M. (2015). Transforming education through lesson study: Thailand's decade-long journey. In M. Inprasitha, M. Isoda, P. Wang-Iverson, & B. H. Yeap (Eds.), *Lesson Study: Challenges in Mathematics Education* (pp. 213–228). Singapore: World Scientific.

Inprasitha, M. (2022). Lesson study and open approach development in Thailand: A longitudinal study. *International Journal for Lesson and Learning Studies,* 11(5), 1–15. DOI:10.1108/IJLLS-04-2021-0029

Inprasitha, N. (2009). Lesson study: An innovation for professional reform. *Journal of Education Khon Kaen University,* 32(2), 12–21.

Intaros, P. & Inprasitha, M. (2019). How students' mathematical ideas emerged through flow of lesson in classroom using lesson study and an open approach. *Psychology,* 10, 864–876.

Lewis, C. C. & Hurd, J. (2011). *Lesson study step by step: How teacher learning communities improve instruction*. Portsmouth, NH: Heinemann.

Lotan, R. (2006). Teaching teachers to build equitable classrooms. *Theory Into Practice, 45*(1), 32–39. DOI:10.1207/s15430421tip4501_5

Lynch, S. J. (2000). *Equity and Science Education Reform*. Mahwah, N.J.: L. Erlbaum Associates.

Makinae, N. (2019). The origin and development of lesson study in Japan. In R. Huang, A. Takahashi, & J. Ponte (Eds.), *Theory and practice of lesson study in mathematics: Advances in mathematics education* (pp. 169–181). Springer.

Martin, D. B. (2019). Equity, inclusion, and antiblackness in mathematics education. *Race, Ethnicity and Education,* 22(4), 459–478. doi:10.1080/13613324.2019.1592833

Miller, E. C., Reigh, E., Berland, L., & Krajcik, J. (2021). Supporting equity in virtual science instruction through project-based learning: Opportunities and challenges in the era of COVID-19. *Journal of Science Teacher Education,* 32(6), 642–663. doi:10.1080/1046560X.2021.1873549

Munroe, K. L. (2016). Impact of open approach on students' understanding of mathematical concepts: A gender comparison. *Journal of JASME: Research in Mathematics Education,* 22(2), 85–95.

National Research Council. (2012). *A framework for K–12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. Washington, DC: National Academies Press.

Nohda, N. (2000). Teaching by open-approach method in Japanese mathematics classroom. In *Proceedings of the Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (PME*; pp. 39–54). Hiroshima.

Pang, M. F., & Marton, F. (2003). Beyond "lesson study": Comparing two ways of facilitating the grasp of some economic concepts. *Instructional Science,* 31(3), 175–194. DOI:10.1023/A:1023280619632

Parks, A. N. (2008). Messy learning: Preservice teachers' lesson-study conversations about mathematics and students. *Teaching and Teacher Education,* 24(5), 1200–1216. DOI:10.1016/j.tate.2007.04.003

Sriphorm, T. & Silanoi, L. (2013). The development of grade 9 students' problem-solving process skill and achievement on social issues of the ASEAN community through project-based learning lessons basing on lesson study process. *Journal of Education Khon Kaen University,* 36(3), 26–34.

Stigler, J. W. & Hiebert, J. (1999). *The teaching gap: Best ideas from the world's teachers for improving education in the classroom*. New York, NY: Free Press.

Takahashi, A. & McDougal, T. (2016). Collaborative lesson research: Maximizing the impact of lesson study. *ZDM,* 48(4), 513–526. doi:10.1007/s11858-015-0752-x

Triwaranyu, C. (2007). Models and strategies for initial implementation of lesson study in schools. *International Forum of Teaching and Studies,* 3(3), 48–61.

Triwaranyu, C. (2017). Development of professional learning community through lesson study: An approach and guideline for success. *Journal of Education Studies,* 45(1), 299–319.

Unterhalter, E. (2009). What is equity in education? Reflections from the capability approach. *Studies in Philosophy and Education, 28*(5), 415–424. DOI:10.1007/s11217-009-9125-7

Wake, G. & Seleznyov, S. (2020). Curriculum design through lesson study. *London Review of Education,* 18(3), 467–479. DOI:10.14324/LRE.18.3.10

Westheimer, J., & Kahne, J. (2004). What kind of citizen? The politics of educating for democracy. *American Educational Research Journal,* 41(2), 237–269. DOI:10.3102/00028312041002237

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Academic Article

SAMPLE SIZE DETERMINATION TECHNIQUES FOR MULTIVARIATE BEHAVIORAL SCIENCES RESEARCH EMPHASIZING SEM

Received: January 4, 2024 **Revised:** March 25, 2024 **Accepted:** March 25, 2024

Rungson Chomeya[1] Sombat Tayraukham[2] Sakesan Tongkhambanchong[3] and Natthapot Saravitee[4*]

[1]Faculty of Education, Mahasarakham University, Maha Sarakham 44150, Thailand
[2]Faculty of Education, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand
[3]Faculty of Education, Burapha University, Chon Buri 20131, Thailand
[4]Srinakharinwirot University, Bangkok 10110, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: n.saravitee@gmail.com

Abstract

The most frequently asked question concerning sampling for multivariate behavioral sciences research is, "What sample size do researcher need?" The answer to this question is influenced by a number of factors, including the purpose of the study, population size, analysis technique, error, the risk of selecting a "bad" sample size, and the sample size for estimate error. Interested readers may obtain a more detailed discussion of the purpose of the study and population size in Sampling. This paper reviews criteria for specifying a sample size for multivariate behavioral sciences research and presents several strategies for determining the sample size for multivariate behavioral sciences research. The conclusion of this article proposes a method for determining the appropriate sample size for multivariate behavioral sciences research. It suggests the following guide: 50: very poor 100: poor 200: fair 300: good 500: very good 1000: excellent 1200: exceptional 1500: profound. Determining the appropriate the sample size for multivariate behavioral sciences research consisting of two conditions which are (1) The condition for the parameters of various statistical techniques such as EFA, CFA, SEM, MSEM, etc. and (2) The second is the condition of the population representative. The sample size must be sufficient for the generalized to the population. If considered through the first conditions, the researchers must consider the minimum sufficiency in the second condition.

Keyword: Research Methodology, Factor Analysis, Structural Equation Modeling, SEM

Introduction

The 21st century is time a revolutionary period for the human behavioral sciences. We have learned a lot about the biological and systems that it is just as important to understand how human behavior and society affect. What is Behavioral and Social Sciences Research? Behavioral is a term that covers a lot of ground. It refers to what people do, as well as what drives them to do things, and it involves psychological processes like emotion. "Social," on the other hand, reflects how individuals interact with each other: in small groups, families, and communities, as well as within populations and in society. Behavioral and social sciences research helps predict, prevent, and manage illness in individuals and in whole populations. This research also helps people change their behaviors, understand treatments, and learn how to stick with them. (National Institute of Health [NIH], 2021, p.1) In behavioral science research, SEM is particularly valuable because it can accommodate the complexity of human behavior and the multitude of factors that influence it. By incorporating latent variables, which are unobserved constructs that underlie observable behaviors, SEM enables researchers to model complex theoretical frameworks and test hypotheses that involve multiple variables and their interrelationships. SEM can be applied in various areas of behavioral science, including psychology, sociology, education, and economics, among others. Researchers use SEM to analyze and validate theoretical models, evaluate the goodness-of-fit of their models to the data, estimate parameters such as regression coefficients and factor loadings, and assess mediation and moderation effects. Overall, SEM provides behavioral scientists with a powerful tool to investigate intricate relationships among variables, offering insights into the underlying mechanisms driving human behavior and contributing to the advancement of knowledge in the field.

Research on behavioral science has a variety of methods. Because the methods used in scientific research are not the only ones available for answering questions, and they are not necessarily the most efficient. There are many different ways of knowing or finding answers to questions. In general, the different ways that people know, or the methods that people use to discover answers, are referred to as methods of acquiring knowledge. (Gravetter, 2018, p. 2) Method of tenacity, method of intuition, method of authority, method of faith, rational method, empirical method, are different ways of acquiring knowledge. (Gravetter, 2018, pp. 3-9) However the power of the scientific approach can be seen all around us. Whether look at biology, chemistry, medicine, physics, anthropology, or psychology, will see amazing advances over the past 5, 25, 50, or 100 years have a greater understanding of the world around us, and the applications of that understanding have kept pace. Goals of behavioral sciences research has four general goals (1) to describe behavior, (2) to predict behavior, (3) to determine the causes of behavior, and (4) to understand or explain behavior based on scientific methods. (Cozby & Bates, 2018, pp. 31-34)

At present behavioral sciences research has the characteristics of the study of human behavior by relying on many variables in describing behavior making the research more complicated respectively. Multivariate Research being used for behavioral sciences research. Which the research in this manner will have the basis of the analysis from regression analysis and experimental research. (Berry, 2018, pp. 1-7) Multivariate research will be analyzed with complex statistical techniques such as multiple regression analysis, discriminant

function analysis, multivariate analysis of variance (MANOVA), component and factor analysis, path analysis and Structural Equation Modeling (Meyers et al., 2005) Research design may have a simple style to the complicated research design. Thus, determining the sample size for multivariate behavioral sciences research that utilizes these analytical techniques can be complicated due to the nature of the data and the conditions involved.

Determining the sample size of good behavioral science research must take into the type of research consideration, for example: The study for independent results (Independent Outcomes) will be considered in terms of providing accurate analysis results (Precision Analysis), Power Analysis, as well as other conditions that the researcher must be attention to. While other types of research such as Clustered Outcomes, Repeated Measurement Outcomes, Correlated Outcome, Correlated Outcomes from Two-Level Randomized Clinical Trials or Three-Level Randomized Clinical Trials which will be conditional on statistical analysis model and research designs involved in many other factors. (Ahn et al., 2015) such as Cluster-Randomized Trials, Multi-Regional Trials and other. (Kieser, 2020, pp. 167-181) The most important fundamental principle of behavioral science research is that the larger the sample size have the better probability of the sample being representative than the smaller sample size. (Privitera, 2016, pp. 273 - 275) (Gravetter, 2018, p. 113)

In this article to focus on the Structural Equation Modeling (SEM). Which is an option that is more popular for statistical analysis of behavioral sciences research. In the quantitative research paradigm. Because it is the way to help researchers create models showing complex relationships of human behavior and while having to consider the error in measuring latent variables that occur during study. (Kline, 2015) Suitable for the complex behavioral research of research issues such as multivariate behavioral sciences research. The research problem arises in the process of determining the appropriate sample size for analysis. There are suggestion and methods for determining sample size that are complicated and relying on the estimation of many parameters in consideration.

The method of determining the sample size is often considered in terms of the number of observed variables for normal distribution data. Bentler and Chou (1987) suggestion a low ratio of 5 cases per variable is recommended when the latent variable has multiple identifiers. The thumb rule, or ten-finger rule, presents that structural equation model analysis. The acceptable sample size is 10 cases per indicator variable used where the number of samples is sufficient for the lowest possible threshold for analysis. Most researchers agree that structural equation model need a large sample size for analysis. Many researchers use the minimum threshold of 300 or more. (Comrey & Lee, 2013; Tabachnick & Fidell, 2012) But this conclusion may not be suitable for most analysts. Because there is no internationally accepted correct calculation or method. For determining the sample size for the analysis of structural equation models some researchers and statistical scholars recommend using the observed-to-approximate parameter (N: Q) ratio as a guide. (Kline, 2015) It is recommended that the N:Q ratio be 20: 1 for each approximate parameter in the model (participants: parameter). Some experts suggest that the N : Q ratio can be as low as 10 : 1 (Schreiber et al., 2006) or 5 to 1 can still be done. (Bentler & Chou, 1987) Obviously, there is a lot of variance and uncertainty in determining

sample sizes for structural equation model analysis. Although this is the approach proposed by academics specializing in structural equation model analysis.

Determination of sample size for the Structural Equation Modeling analysis also depends on the number of observed variables (indicator) per latent variables. (Marsh et al., 1998; Marsh & Hau, 1999) Some researchers propose that observed indicators that have greater numbers per factor may be compensated with small samples and the larger sample size may compensate some indicators to the factors as well. Consider that the sample size of n = 50 is sufficient for the confirmatory factor analysis (CFA) model with 6-12 indicator variables per factor. While some researchers offer that sample size should be at least n = 100 cases for analyzing models with 3-4 indicators per factor (variable). (Boomsma 1985; Marsh & Hau, 1999) However if only 2 indicators per factor in the component factor analysis model the sample size required for analysis must be at least not less than 400 cases.

Structural Equation Modeling analysis the same sample size is used for factor analysis. This is an analytical technique that uses large samples. (Tabachnic & Fidell, 2007 cited in Velicer & Fava, 1998; Hair et al., 2019; Härdle & Simar, 2019) Therefore, such an analysis cannot be used the sample size determination as a typical general survey research. However, due to new statistical testing techniques that has been developed in the later era. The Structural Equation Modeling analysis is acceptable when there are at least 60 samples or more. (Bentler & Yuan, 1999) There are two popular assumptions made in the case of possible sample sizes they should be at least 50 or over 200 or more than eight times the number of variables used in the analytical model. (Thakkar, 2020) There is also an suggestion of Hair et al. (2014, pp. 572-573) The researchers need to consider sample size conditions for Structural Equation Modeling analysis many things.

Each of these considerations is discussed in the following (1) Multivariate Normality. As data deviate more from the assumption of multivariate normality, then the ratio of respondents to parameters needs to increase. (2) Estimation Technique. The most common SEM estimation procedure is maximum likelihood estimation (MLE). Simulation studies suggest that under ideal conditions, MLE provides valid and stable results with sample sizes as small as 50. As one moves away from conditions with very strong measurement and no missing data, minimum sample sizes to ensure stable MLE solutions increase when confronted with sampling error. (3) Model Complexity. Simpler models can be tested with smaller samples. In the simplest sense, more measured or indicator variables require larger samples. However, models can be complex in other ways that all require larger sample sizes. (4) Missing Data. Missing data complicate the testing of SEM models and the use of SEM in general because in most approaches to remedying missing data, the sample size is reduced to some extent from the original number of cases. (5) Average Error Variance of Indicators. Recent research indicates the concept of communality is a more relevant way to approach the sample size issue. Communalities represent the average amount of variation among the measured/indicator variables explained by the measurement model.

As SEM matures and additional research is undertaken on key research design issues, previous guidelines such as “always maximize your sample size” and “sample sizes of 300 are required” are not

appropriate. Larger samples generally produce more stable solutions, particularly when data or measurement problems exist. (Hair et al., 2019, p. 633) Based on the discussion of sample size, the following suggestions for minimum sample sizes are offered based on the model complexity and basic measurement model characteristics:

1. Minimum sample size-100: Models containing five or fewer constructs, each with more than three items (observed variables), and with high item communalities (.6 or higher).

2. Minimum sample size-150: Models with seven constructs or less, at least modest communalities (.5), and no underidentified constructs.

3. Minimum sample size-300: Models with seven or fewer constructs, lower communalities (below .45), and/or multiple underidentified (fewer than three) constructs.

4. Minimum sample size-500: Models with large numbers of constructs, some with lower communalities, and/or having fewer than three measured items.

In addition to these characteristics of the model being estimated, sample size should be increased in the following circumstances: (1) data deviates substantially from multivariate normality, (2) sample-intensive estimation techniques (e.g., ADF) are used, or (3) missing data exceeds 10 percent. Also, remember that group analysis requires that each group meet the sample size requirements just discussed. Finally, the researcher must remember that the sample size issue goes beyond being able to estimate a statistical model. The sample size, just as with any other statistical inference, must be adequate to represent the population of interest, which should be the overriding concern of the researcher. At the risk of being repetitive, inference to the population is the most important consideration in determining sample size. In addition to the more general research design issues discussed in the prior section, SEM analysis has several unique issues as well. These issues relate to the model structure, estimation technique used, and computer program selected for the analysis. (Hair et al., 2019, p. 633)

Tabachnick and Fidell (2012) The researcher must consider various conditions when determining the sample size for factor analysis of proposed. Thoroughly assembling the determination of the sample size of the analysis with the suggestion of Comrey and Lee proposed in 1992. (Tabachnick & Fidell, 2007) indicated give as a guide sample sizes of 50 as very poor, 100 as poor, 200 as fair, 300 as good, 500 as very good, and 1000 as excellent. As a general rule of thumb, it is comforting to have at least 300 cases for factor analysis. Solutions that have several high loading marker variables (> .80) do not require such large sample sizes (about 150 cases should be sufficient) as solutions with lower loadings and/or fewer marker variables. However, the offer of MacCallum et al. (1999 cited in Tabachnick & Fidell, 2014) show that samples in the range of 100 - 200 are acceptable with well determined factors (i.e., most factors are defined by many indicators, such as marker variables with loadings of 0.80 or higher) and high item communalities (squared multiple correlations among variables) in the range of .45 - .55. At least 300 cases are needed with low item communalities, a small number of factors, and just three or four indicators for each factor. Sample sizes well over 500 are required under the worst conditions of low item communalities and a larger number of weakly determined factors.

Additionally, Denis (2021) proposes that sample sizes of 300 and above are the minimum requirements for compositional analysis. But if the value very low communalities and Factors are poorly determined requires a sample size of 500 or more.

Principles of sample size considerations for factor analysis Wolf et al. (2013) proposed that there are 4 major considerations such as (1) Effect of number of factors. Within the CFAs, increasing the number of latent variables in a model resulted in a significant increase in the minimum sample size when moving from one to two factors, but this effect plateaued, as the transition from two to three factors was not associated with a concomitant increase in the sample size. (2) Effect of number of indicators. Overall, models with fewer indicators required a larger sample relative to models with more indicators. A one-factor, four-indicator model with loadings of .50, .65, and .80 required sample sizes of 190, 90, and 60, respectively, while a one-factor, six-indicator model required sample sizes of 90, 60, and 40, respectively (3) Effect of magnitude of factor loadings. Models with stronger factor loadings required dramatically smaller samples relative to models with weaker factor loadings. (4) Effect of magnitude of factor correlations. As described in the notes to also evaluated the effect of increasing the factor intercorrelation from .30 to .50. On average, the increased factor relationship was associated with 78 fewer participants in the minimum acceptable sample size for the CFA models with .50 factor loadings, 55 fewer participants for CFA models with .65 factor loadings, and 37 fewer participants for CFA models with .80 factor loadings.

Principles of sample size considerations for structural equation modeling Wolf et al. (2013) proposed that there are 4 major considerations such as (1) Effect of magnitude of regressive paths. Mediation models with larger effects tended to achieve adequate statistical power for the direct and indirect effects in the model with smaller sample sizes. (2) Effect of Missing Data. Greater amounts of missing data in the two-factor CFA and mediation models generally necessitated larger sample sizes. (3) Effect of Latent Variables. The comparison of latent versus observed variables in the mediation model demonstrated that no amount of increasing the sample size of single indicator models could account for bias in those results; the attenuation in the magnitude of the parameter estimates was directly related to the degree of unspecified unreliability in the measure. (4) Stability of Results. With a few exceptions, solutions that met all a priori criteria at a given sample size were stable relative to the results of the analysis at the next largest sample size. Wolf et al. (2013) observed somewhat greater instability of results, however, with respect to the reanalysis of the best solutions using a new seed number. Specifically, in 34% of the analyses, the minimum sample size increased (average increase in sample size = 24 cases, range = 10–50); in 16% of the analyses, the minimum sample size decreased (average decrease in sample size = 18 cases, range = 10–30) and in 50% of the analyses, the minimum necessary sample size was equal across analyses using the two seed numbers.

Soper (2023) has created a program for calculating the appropriate sample size for the Structural Equation Modeling analysis. The appropriate sample size will be under 5 conditions: (1) Expected effect size is the minimum absolute anticipated effect size for the Structural Equation Modeling by convention values of 0.1, 0.3 and 0.5 are considered small, medium and large, respectively (2) Latent variables is the number of

unobserved (latent) variables in the Structural Equation Modeling (3) Observed variables is the number of indicator (observed) variables in the Structural Equation Modeling (4) p-value is the probability of the study. This value should typically be less than or equal to .05 and (5) Statistical power is the desired statistical power level (should typically be greater than or equal to 0.80).

In the opinion of the author, the researchers should set the value of the test. Because an issue related to statistical power. Power, first and foremost, is a probability. Power is the probability of rejecting a null hypothesis given that the null hypothesis is false. It is equal to 1 – β (i.e., 1 minus the type II error rate). If the null hypothesis were true, then regardless of how much power one has, one would still not be able to reject the null. (Intensive literature review will help reduce the chances of the null hypothesis will be false assumptions) Although we accept null hypothesis it does not cause any damage. Statistical power we may think of it somewhat in terms of the sensitivity of a statistical test for detecting the falsity of the null hypothesis. If the test is not very sensitive to departures from the null (i.e., in terms of a particular alternative hypothesis), we will not detect such departures. If the test is very sensitive to such departures, then we will correctly detect these departures and be able to infer the statistical alternative hypothesis in question. (Denis, 2021, p. 67)

Research that uses this method of determining research sample size includes: psychometric evaluation of the brief acculturation scale for hispanics by Mills et al. (2014), Application of the stimuli-organism-response (SOR) framework to online shopping behavior by Peng and Kim (2014), A missing link in understanding revisit intention - The role of motivation and image by Li et al. (2010), Understanding the intention to use technology by preservice teachers: An empirical test of competing theoretical models by Teo and Van Schaik (2012).

Chomeya et al. (2022) Suggestions for an RSS sample size table for structural equation modeling (SEM) in multivariate behavioral sciences research could include:

Table 1

RSS sample size table for Structural Equation Modeling : SEM

N	n	N	n	N	n	N	n	Value	n
60	52	700	248	4,000	351	40,000	381	**For large sample size analysis technique**	
70	59	800	260	5,000	357	50,000	381		
80	66	900	269	6,000	361	60,000	382	Very poor	50
90	73	1,000	278	7,000	364	75,000	382	Poor	100
100	80	1,100	285	8,000	367	80,000	382	Fair	200
200	132	1,200	291	9,000	368	90,000	383	Good	300
300	169	1,400	302	10,000	370	100,000	383	Very good	500
400	196	1,500	306	15,000	375	200,000	383	Excellent	1,000
500	217	2,000	322	20,000	377	300,000	383	Exceptional	1,200
600	234	3,000	341	30,000	379	400,000	383	Profound	1,500

However, the sample size for the analysis of structural equation modeling is complicated and still do not have the most exact standard for determining the appropriate sample size for analysis. The rules that are defined are not available in all situations of the analysis of structural equation modeling. (Muthén & Muthén, 2002) The researcher analyzed the structural equation modeling may be considered from many. Factors consisting of the appropriate sample size for the most complete and reliable analysis results.

Monte Carlo simulation methods are becoming increasingly popular for in-depth discussions in structural equation modeling analysis. (Wolf et al., 2013) Which this method is expected to be more popular in the future. (Barbu & Zhu, 2020; Mitchell, 2017; Rubinstein & Kroese, 2016) However, a factor that influences another important sample size that researchers must consider is ethics of research. Especially if the sample size is too large, the sample may be used to participate in unnecessary research. Which may be an ethical issue of research. On the other hand, if the sample is too small it is unlikely to make research successful. Researchers must consider the significance level. And statistical principles used in the analysis in order for the results to be in the scope of the expected results in the statistical. (Gravetter, 2018)

Conclusion

Determining the sample size for Structural Equation Modeling analysis in multivariate behavioral sciences research can be approached in various ways, taking into account both the nature of the data and the research design. Researchers must consider factors such as the specific research aims, the expected effect size or minimum effect size, and the number of latent variables under study. The number of observed variables that can be validity measured, error or significant levels that can be accepted, power of statistical testing as well as considering the budget of research and in terms of research in other ways many conditions. Ultimately the researchers will use any principle in determining sample size of Structural Equation Modeling analyze for multivariate behavioral sciences research must consider in 2 conditions (1) to estimate the parameters of various types of analysis techniques and (2) to the truly representativeness with the sample size that is sufficient for the generalization to population (minimum requirement) studies.

References

Ahn, C., Heo, M., & Zhang, S. (2015). *Sample size calculations for clustered and longitudinal outcomes in clinical research*. Taylor & Francis Group.

Barbu, A., & Zhu, S. C. (2020). *Monte Carlo Methods*. Springer Nature Singapore.

Bentler, P. M., & Chou, C. P. (1987). Practical issues in structural modeling. *Sociological Methods & Research*, 16(1), 78-117. https://doi.org/10.1177/0049124187016001004

Boomsma, A. (1985). Nonconvergence, improper solutions, and starting values in LISREL maximum likelihood estimation. *Psychometrika*, 52, 345–370. https://doi.org/10.1007/BF02294248

Berry, W. (2018). *Understanding multivariate research a primer for beginning social scientists*. Taylor and Francis Group.

Chomeya, R., Tayraukham, S., & Tongkhambanchong, S. (2022). Sample size determination techniques for structural equation modeling: SEM. *Journal of Educational Measurement Mahasarakham University,* 28(2), 24-40.

Comrey, A. L. & Lee, H. B. (2013). *A first course in factor analysis* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associate.

Cozby, P. C., & Bates, S. C. (2018). *Methods in behavioral research*. McGraw-Hill Education.

Denis, D. J. (2021). *Applied univariate, bivariate, and multivariate statistics understanding statistics for social and natural scientists, with applications in SPSS and R*. John Wiley & Sons.

Gravetter, F. J. (2018). *Research methods for the behavioral sciences*. Cengage Learning.

Hardle W. K., & Simar L. (2019). *Applied multivariate statistical analysis* (5th ed.). Springer International Publishing.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis. Hampshire*, Cengage Learning EMEA.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2014). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Pearson.

Kieser, M. (2020). *Methods and applications of sample size calculation and recalculation in clinical trials*. Springer.

Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). The Guilford Press.

Li, M., Cai, L. A., Lehto, X. Y., & Huang, J. (2010). A missing link in understanding revisit intention - The role of motivation and image. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 27(4), 335-348. https://doi.org/10.1080/10548408.2010.481559

Marsh, H. W., Hau, K. T., Balla, J. R., and Grayson, D. (1998). Is more ever too much? The number of indicators per factor in confirmatory factor analysis. *Multivariate Behavioral Research*, 33, 181–220. https://doi.org/10.1207/s15327906mbr3302_1

Meyers, L. S., Gamst, G. C., & Guarino, A. J. (2005). *Applied multivariate research design and interpretation*. SAGE Publications.

Mitchell, F. J. (2017). *Monte Carlo simulation methods, assessment and applications*. Nova Science Publishers.

Mills, S. D., Malcarne, V. L., Fox, R. S., & Sadler, G. R. (2014). Psychometric evaluation of the brief acculturation scale for Hispanics. *Hispanic journal of behavioral sciences*, 36(2), 164-174. https://doi.org/10.1177/0739986314526

Muthén, L.K. and Muthén, B. (2002). How to use a Monte Carlo study to decide on sample size and determine power. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 4, 599–620. https://doi.org/10.1207/S15328007SEM0904_8

National Institute of Health [NIH]. (2021). *About behavioral and social sciences research*. National Institute of Health. https://www.nih.gov/sites/default/files/research-training/about-obssr.pdf.

Peng, C., & Kim, Y. G. (2014). Application of the stimuli-organism-response (SOR) framework to online shopping behavior. *Journal of Internet Commerce*, 13(3-4), 159-176. https://doi.org/10.1080/15332861.2014.944437

Privitera, G. J. (2016). *Research methods for the behavioral sciences* (2nd ed.). Sage Publications.

Rubinstein, R. Y., & Kroese, D. P. (2016). *Simulation and the Monte Carlo Method* (3rd ed.). John Wiley & Sons.

Schreiber, J. B., Nora, A., Stage, F. K., Barlow, E. A., & King, J. (2006). Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: A review. *The Journal of Educational Research*, 99(6), 323-338. https://doi.org/10.3200/JOER.99.6.323-338

Soper, D. S. (2023). *Structural equation model sample size calculator*. https://www.analyticscalculators.com/calculator.aspx?id=89.

Soper, D. S. (2023b). *A-priori sample size calculator for structural equation models*. http://www.danielsoper.com/statcalc.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5th ed.). Pearson.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2012). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Pearson.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2014). *Using multivariate statistics* (International ed.). Pearson.

Teo, T., & Van Schaik, P. (2012). Understanding the intention to use technology by preservice teachers: An empirical test of competing theoretical models. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 28(3), 178-188. https://doi.org/10.1080/10447318.2011.581892

Thakkar, J. J. (2020). *Structural equation modelling application for research and practice (With Amos and R)*. Springer Nature.

Wolf, E. J., Harrington, K. M., Clark, S. L., & Miller, M. W. (2013). Sample size requirements for structural equation models: An evaluation of power, bias, and solution propriety. *Educational and Psychological Measurement*, 73(6), 913-934. https://doi.org/10.1177/0013164413495237

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Academic Article

THE SPORT PSYCHOLOGY MODEL FOR LONG TERM ATHLETE DEVELOPMENT

แนวทางจิตวิทยาการกีฬาเพื่อการพัฒนานักกีฬาระยะยาว

Received: January 4, 2024 **Revised:** March 25, 2024 **Accepted:** March 25, 2024

Chatkamon Singhnoy[1*]

ฉัตรกมล สิงห์น้อย[1*]

[1]Faculty of Sport Science, Burapha University, Chon Buri 20131, Thailand

[1]คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา

*Corresponding Author, E-mail: chatkamon@gmail.com

Abstract

The purpose of this article is to present a sports psychology model for long-term athlete development, which integrates mental skill development into a systematic training program. The model consists of three stages: 1) Fundamentally, sports psychology involves fostering fundamental psychological skills and adaptability of the mind. The overarching objective is to initially cultivate essential mental proficiencies, encompassing self-awareness, mental frameworks, intrinsic motivation, and goal establishment. 2) In the preparatory phase of sports psychology, the focus lies on mental groundwork facilitated by skill enhancement. This facet of sports psychology incorporates various techniques such as constructive self-dialogue, effective pre-game rituals, visualization, as well as sustained concentration. And 3) competitive sports psychology addresses the sustenance of self-assurance and constructive thought patterns. The implementation of this model is suitable for coaches and sports psychologists. It is also beneficial for parents and athletes who can work together to design training programs tailored to the specific mental needs of each phase. This collaborative approach is essential for achieving sporting goals and is critical to future success as a systematic approach to improving the mental game and developing athletic performance.

Keyword: Sport Psychology Model, Long-Term Athlete Development, Psychological Skills Cultivation, Mental Readiness, Enhancement Mental Performance

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางจิตวิทยาการกีฬาสำหรับการพัฒนานักกีฬาในระยะยาว ซึ่งรวมเอาการพัฒนาทักษะทางจิตใจเข้ากับโปรแกรมการฝึกซ้อมอย่างเป็นระบบ แนวทางประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นพื้นฐานจิตวิทยาการกีฬาเกี่ยวข้องกับการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางจิตวิทยาและความสามารถในการปรับตัวของจิตใจ วัตถุประสงค์เกี่ยวข้องกับการปลูกฝังความสามารถทางจิตใจที่จำเป็นในขั้นต้น รวมถึงการตระหนักรู้ในตนเอง กรอบความคิด แรงจูงใจภายในและการตั้งเป้าหมาย 2) ในระยะเตรียมการของจิตวิทยาการกีฬา จุดเน้นอยู่ที่พื้นฐานทางจิตใจที่อำนวยความสะดวกโดยการเพิ่มพูนทักษะ แง่มุมของจิตวิทยาการกีฬานี้ประกอบด้วยเทคนิคต่างๆ เช่น การพูดกับตนเอง กิจวัตรก่อนเกมที่มีประสิทธิภาพ การจินตภาพภาพ ตลอดจนการมีสมาธิอย่างต่อเนื่อง และ 3) จิตวิทยาการกีฬาเพื่อการแข่งขัน กล่าวถึงการคงไว้ซึ่งความมั่นใจในตนเองและรูปแบบการคิดที่สร้างสรรค์ แนวทางนี้เหมาะสำหรับโค้ชและนักจิตวิทยาการกีฬา นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์สำหรับผู้ปกครองและนักกีฬาที่สามารถทำงานร่วมกันเพื่อออกแบบโปรแกรมการฝึกอบรมที่ปรับให้เหมาะกับความต้องการทางจิตเฉพาะของแต่ละช่วง แนวทางการทำงานร่วมกันนี้มีความสำคัญต่อการบรรลุเป้าหมายด้านกีฬาและมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จในอนาคต โดยเป็นแนวทางที่เป็นระบบในการปรับปรุงเกมทางจิตและพัฒนาสมรรถภาพทางกีฬา

คำสำคัญ: รูปแบบจิตวิทยาการกีฬา การพัฒนานักกีฬาในระยะยาว การพัฒนาทักษะทางจิตใจ การเตรียมความพร้อมด้านจิตใจ การยกระดับความสามารถทางจิตใจ

บทนำ (Introduction)

จิตวิทยาการกีฬามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประสิทธิภาพในการเล่น/แข่งขันกีฬาให้เหมาะสมมากขึ้นอันที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของนักกีฬา แนวทางการพัฒนากีฬาระยะยาวได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางว่าเป็นเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการจัดวางโครงสร้างสำหรับโปรแกรมการฝึกซ้อมเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด แม้ว่าการปรับสภาพร่างกายและการพัฒนาทักษะจะเป็นองค์ประกอบสำคัญของการฝึกในช่วงเวลาเริ่มต้นก็ตามแต่มันอาจจะยังไม่พอเพียงกับการบรรลุเป้าหมายเพราะยังขาดปัจจัยทางด้านจิตวิทยาการกีฬาซึ่งการพัฒนาแนวทางจิตวิทยาการกีฬาสามารถเพิ่มความพร้อมทางจิตใจของนักกีฬาได้อย่างมีนัยสำคัญ กระบวนการพัฒนาทักษะทางจิตวิทยาเหล่านี้ต้องอาศัยแนวทางที่เป็นระบบและมีโครงสร้าง การศึกษาแสดงให้เห็นอย่างต่อเนื่องถึงผลกระทบที่สำคัญของปัจจัยทางจิตวิทยาที่มีต่อความสามารถทางกีฬา (Weinberg & Gould, 2019) นักกีฬาที่ได้รับการพัฒนาด้านจิตใจอันที่เกี่ยวข้องกับการตระหนักรู้ในตนเอง การรวบรวมสติและสมาธิให้เป็นหนึ่งเดียวกัน ความมั่นใจ และการจัดการความเครียด จะช่วยให้เกิดความพร้อมในการจัดการกับความต้องการของการแข่งขันและการทำผลงานออกมาให้ได้ดีมากที่สุด (Hanton et al., 2013; Hanton, Thomas & Mellalieu, 2009)

ความสำคัญของแนวคิดของจิตวิทยาการกีฬามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนานักกีฬาในระยะยาว จิตวิทยาการกีฬาเป็นสาขาวิชาเฉพาะที่มุ่งเน้นไปที่การทำความเข้าใจปัจจัยทางจิตวิทยาที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการทำงาน แรงจูงใจ และความเป็นอยู่โดยรวมของนักกีฬา มีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างทักษะทางจิตใจและความยืดหยุ่นทางอารมณ์ของนักกีฬาซึ่งจำเป็นสำหรับความสำเร็จที่ยั่งยืนและการเติบโตระยะยามในการกีฬา ซึ่งจิตวิทยาการกีฬามีความสำคัญต่อการพัฒนานักกีฬาในระยะยาว ดังนี้

1. การพัฒนาทักษะทางจิตใจ เช่น การตั้งเป้าหมาย การจินตภาพ การมีสมาธิและสติ และความมั่นใจในตนเอง ทักษะเหล่านี้ช่วยนำไปสู่ความก้าวหน้าในระยะยาวอีกด้วย

2. การรับมือกับความกดดัน การแข่งขันกีฬามักจะเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่มีความกดดันสูง ซึ่งอาจนำไปสู่ความเครียดและความวิตกกังวล จิตวิทยาการกีฬาช่วยให้นักกีฬาเรียนรู้กลยุทธ์การเผชิญปัญหาที่มีประสิทธิภาพเพื่อจัดการกับความเครียดและทำงานได้ดีที่สุดภายใต้ความกดดัน

3. แรงจูงใจและความคงอยู่ของเป้าหมาย การรักษาแรงจูงใจและความมุ่งมั่นต่อเป้าหมายระยะยาวเป็นสิ่งที่ท้าทายสำหรับนักกีฬา นักจิตวิทยาการกีฬาช่วยในการระบุตัวกระตุ้นทั้งภายในและภายนอก และช่วยให้นักกีฬามีสมาธิจดจ่อกับเป้าหมายตลอดอาชีพการงาน

4. ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว นักกีฬาอาจเผชิญกับความพ่ายแพ้ การบาดเจ็บ หรือความท้าทายที่ไม่คาดคิดในอาชีพการงาน จิตวิทยาการกีฬาจัดเตรียมเครื่องมือในการสร้างความยืดหยุ่น ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง และฟื้นตัวจากความทุกข์ยากได้อย่างแข็งแกร่ง

5. การสนับสนุนด้านสุขภาพทางจิตใจ ธรรมชาติของกีฬาที่มีการแข่งขันสูงสามารถส่งผลต่อสุขภาพจิตของนักกีฬาได้ นักจิตวิทยาการกีฬาสามารถให้การสนับสนุนและแทรกแซงเพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ เช่น ความวิตกกังวลด้านประสิทธิภาพ ความเหนื่อยหน่าย และภาวะซึมเศร้า ซึ่งจะเป็นการปกป้องความเป็นอยู่ที่ดีโดยรวมของนักกีฬา

6. การสร้างพลวัตของทีมในเชิงบวก จิตวิทยาการกีฬาเกี่ยวข้องทั้งนักกีฬารายบุคคลและยังนำไปใช้กับพลวัตของทีมได้อีกด้วย การปรับปรุงการสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และความไว้วางใจภายในทีมสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในระยะยาวและการทำงานร่วมกัน

7. การระบุและการพัฒนาความสามารถพิเศษทางการกีฬา นักจิตวิทยาการกีฬามีส่วนร่วมในโปรแกรมการระบุและการพัฒนาความสามารถพิเศษทางการกีฬาโดยการประเมินคุณลักษณะทางจิตของนักกีฬาเยาวชน การระบุและส่งเสริมจุดแข็งทางจิตวิทยาตั้งแต่ระยะแรกๆ สามารถนำไปสู่การพัฒนาระยะยาวที่ประสบความสำเร็จมากขึ้นได้

8. การเกษียณอายุหรือการออกจากการเล่นกีฬา นักกีฬาต้องเผชิญกับการเกษียณจากการแข่งขันกีฬาในที่สุด จิตวิทยาการกีฬาช่วยให้นักกีฬานำทางการเปลี่ยนแปลงนี้โดยให้การสนับสนุนและช่วยในการค้นหาเป้าหมายและตัวตนใหม่นอกเหนือจากกีฬา

แนวทางทางจิตวิทยาการกีฬาเพื่อการพัฒนานักกีฬาระยะยาวนี้ขอเสนอกรอบแนวความคิดโดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้น ได้แก่ จิตวิทยาการกีฬาสำหรับขั้นพื้นฐาน จิตวิทยาการกีฬาขั้นการเตรียมความพร้อม และจิตวิทยาการกีฬาสำหรับการแข่งขัน ซึ่งในแต่ละขั้นจะมุ่งเน้นไปที่ทักษะทางจิตวิทยาสำหรับการพัฒนาความสามารถทางจิตใจของนักกีฬาให้มีความมั่นคงมากขึ้น และก้าวข้ามผ่านอุปสรรคไปได้ นักกีฬาจะสามารถพัฒนาทักษะทางจิตใจที่จำเป็นต่อการพัฒนาความสามารถทางจิตใจให้มีประสิทธิภาพสูงสุดได้ในแต่ละวงรอบของการฝึกซ้อมและการแข่งขัน (Periodization) แนวทางนี้ตระหนักถึงบทบาทสำคัญของการสร้างความพร้อมทางจิตใจให้กับนักกีฬาอย่างเป็นขั้นเป็นตอนเพื่อช่วยให้นักกีฬาบรรลุประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

จิตวิทยาการกีฬาสำหรับขั้นพื้นฐาน

จิตวิทยาการกีฬาสำหรับขั้นพื้นฐานนี้มุ่งเน้นไปที่การสร้างทักษะพื้นฐานทางจิตวิทยา ทั้งด้านแนวความคิดและความยืดหยุ่นทางจิตใจ ซึ่งเป็นทักษะที่มีความสำคัญสำหรับนักกีฬาในช่วงแรกมากเพราะเป็นการปรับและจัดกระบวนการทางความคิดให้ถูกต้องสำหรับนักกีฬาในช่วงต้นของการเป็นนักกีฬา เช่น การพัฒนากรอบแนวความคิดแบบเติบโตอันที่เป็นการสร้างทัศนคติให้นักกีฬามองความผิดพลาดเป็นครู และพร้อมที่จะพัฒนาตนเอง การก้าวข้ามความผิดพลาดล้มเหลว และใช้ความพยายามในการพัฒนาตนเอง เป็นต้นทักษะที่จำเป็นในขั้นตอนนี้ ประกอบด้วย

1. การสร้างทักษะพื้นฐานทางจิตวิทยาและความยืดหยุ่นทางจิตใจ

ทักษะทางจิตวิทยาในขั้นพื้นฐานเป็นความสามารถของจิตใจเบื้องต้นสำหรับการรับมือกับความท้าทาย ความกดดัน และความยากลำบากในการเล่นกีฬา เช่น การสร้างการตระหนักรู้ในตนเองอันที่ช่วยให้นักกีฬาสามารถรับรู้และเข้าใจความคิด อารมณ์ จุดแข็ง และการพัฒนาความสามารถของนักกีฬา เป็นต้น นอกจากนั้นยังช่วยให้นักกีฬาระบุปัญหา การตั้งเป้าหมายที่เหมาะสม การเรียนรู้และปรับเปลี่ยนวิธีคิดให้ได้อย่างเหมาะสม (Gucciardi et al., 2017) การศึกษาของ Mellalieu et al. (2009) พบว่า การตระหนักรู้ในตนเองมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับประสิทธิภาพในการเล่นกีฬาอันที่นำไปสู่การมีกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพในการรับมือกับความเครียด การจัดการอารมณ์ และการเพิ่มประสิทธิภาพการเล่นกีฬา

นอกจากนั้นความยืดหยุ่นทางจิตใจยังเป็นคุณลักษณะสำคัญของการสร้างทักษะพื้นฐานทางจิตวิทยาที่อธิบายถึงความสามารถของนักกีฬาในการมีความอดทน การฟื้นตัวจากความพ่ายแพ้ การปรับตัวเข้ากับความท้าทาย และการแสดงความสามารถที่ดีที่สุดออกมาภายใต้สถานการณ์ที่มีความกดดัน ซึ่งความยืดหยุ่นทางจิตใจช่วยให้นักกีฬามีสมาธิ รักษาแรงจูงใจและอดทนต่อความยากลำบาก (Thelwell et al., 2008) การศึกษาของ Horsburgh et al. (2009) พบว่านักกีฬาที่มีความยืดหยุ่นทางจิตใจสามารถฟื้นตัวในระดับที่สูงขึ้นและมีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น อย่างไรก็ตามนักกีฬาเหล่านี้ยังแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการเล่นกีฬาที่ดีขึ้นและมีความพึงพอใจกับผลงานของตัวเองมากขึ้น

2. การพัฒนาความเข้าใจในตนเอง กรอบแนวคิด แรงจูงใจ และการตั้งเป้าหมาย

2.1 การเข้าใจในตนเอง

ความเข้าใจในตนเอง (Awareness) เป็นสิ่งสำคัญในจิตวิทยาการกีฬาขั้นพื้นฐานซึ่งการเข้าใจในตนเองยังอธิบายถึงการตระหนักรู้ในตนเองอันที่ช่วยให้นักกีฬาเข้าใจความคิด อารมณ์ จุดแข็ง จุดอ่อน และรูปแบบการแสดงของตนเอง ซึ่งท้ายที่สุดจะนำไปสู่การพัฒนาความสามารถทางกีฬาได้ การศึกษาของ Fletcher and Sarkar (2016) พบว่า การตระหนักรู้ในตนเองมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการแสดงของนักกีฬาระดับสูงอีกด้วย นักกีฬาที่มีความตระหนักรู้ในตนเองระดับสูงจะความสามารถในการควบคุมอารมณ์ การจัดการกับสมาธิ และการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพในระหว่างการแข่งขัน นอกจากนั้นยังช่วยนักกีฬาสามารถระบุจุดที่ต้องปรับปรุงและพัฒนากลยุทธ์ทางจิตวิทยาในระหว่างการฝึกซ้อมและแข่งขันให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น และช่วยให้นักกีฬาปรับตัวเข้ากับสภาวะทางร่างกายและจิตใจได้มากขึ้นด้วย (Gucciardi et al., 2017)

2.2 การพัฒนากรอบแนวความคิด

การพัฒนากรอบแนวความคิดเชิงบวกเป็นประเด็นที่มีความโดดเด่นในแง่ของการมองโลกในแง่ดี ความเชื่อในตนเอง และมุมมองที่สร้างสรรค์ สิ่งนี้เกี่ยวข้องกับกรอบความคิดที่สัมพันธ์กับมุมมองที่เกี่ยวข้องกับอุปสรรคคือโอกาสในการเติบโตทางจิตใจ (Growth Mindset) และการยอมรับว่าความพ่ายแพ้เป็นการเรียนรู้มากกว่าความล้มเหลว การศึกษาของ Seligman (2018) เน้นถึงประโยชน์ของความคิดเชิงบวกในด้านต่างๆ ที่เชื่อมโยงกับความสามารถในการเล่นกีฬาที่ดีขึ้น แรงจูงใจที่เพิ่มขึ้น และความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นโดยรวม การปลูกฝังความคิดแบบเติบโตอันที่เกี่ยวข้องกับความคิดเกี่ยวกับการเติบโตเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของนักกีฬา โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักกีฬาที่มีกรอบความคิดแบบเติบโตจะเชื่อว่าความสามารถสามารถพัฒนาได้ผ่านความพยายาม ความทุ่มเท และการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง นักกีฬามองความล้มเหลวว่าเป็นความพ่ายแพ้ชั่วคราวและมองว่าเป็นโอกาสในการเรียนรู้และปรับปรุง การศึกษาของ Dweck (2006) เน้นให้เห็นถึงความสำคัญของความคิดแบบเติบโตในการกีฬาและการมีผลกระทบเชิงบวกต่อประสิทธิภาพในการเล่นกีฬา นักกีฬาที่มีกรอบความคิดแบบเติบโตมีแนวโน้มที่จะยอมรับความท้าทาย การยืนหยัดเผชิญหน้ากับความทุกข์ยาก และการประสบความสำเร็จ

2.3 แรงจูงใจภายใน

แรงจูงใจเป็นตัวจักรสำคัญและมีบทบาทสำคัญในขับเคลื่อนของความสำเร็จในการกีฬาอันที่เน้นในเรื่องของแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) การพัฒนาแรงจูงใจภายในเกี่ยวข้องกับความรู้สึกจากภายในที่มาจากความรัก

ความสนุสนาน ความพึงพอใจมากกว่าเพื่อรางวัลภายนอก การศึกษาของ Pelletier et al. (2019) แสดงให้เห็นว่านักกีฬาที่มีแรงจูงใจภายในระดับสูงจะมีความพยายาม ความทุ่มเท และความสนุกสนานในการเล่นกีฬาของตนเองมากขึ้นซึ่งนักกีฬามีแนวโน้มที่จะตั้งเป้าหมายที่ท้าทายและมีความอุตสาหะในระยะยาวเพื่อให้สำเร็จตามเป้าหมายที่ตนเองต้องการ การศึกษาของ Hodge et al. (2008) พบว่า แรงจูงใจที่เป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนความสำเร็จในการเล่นกีฬา และการมีส่วนร่วมในการกีฬาในระยะยาว การพัฒนาแรงจูงใจเกี่ยวข้องกับการสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมความเป็นอิสระทั้งทางความคิดและการกระทำ นอกจากนั้นยังเป็นไปตามทฤษฎีความมุ่งมั่นและการอุทิศตน (Ryan & Deci, 2017) ที่อธิบายถึงการให้โอกาสในการเลือกเล่นกีฬา การประสบความสำเร็จ ความมุ่งมั่น อดทน และทุ่มเท โดยมีแรงจูงใจภายในเป็นตัวขับเคลื่อนที่แท้จริงในการสนับสนุนความสำเร็จของนักกีฬาระยะยาว

2.4 การตั้งเป้าหมาย

การตั้งเป้าหมายเป็นทักษะที่ช่วยกำหนดทิศทางให้กับนักกีฬา การตั้งเป้าหมายที่มีประสิทธิภาพเกี่ยวข้องกับ 1) การตั้งเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจง 2) การตั้งเป้าหมายที่มีความท้าทาย และ 3) การตั้งเป้าหมายที่บรรลุผลได้ การศึกษาของ Hodge et al (2008) แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างการตั้งเป้าหมายและประสิทธิภาพในกีฬาประเภทต่างๆ นักกีฬาที่มีการกำหนดเป้าหมายที่มีชัดเจนและมีการติดตามความก้าวหน้าจะแสดงระดับการพัฒนาความสามารถและแรงจูงใจที่สูงขึ้น การตั้งเป้าหมายยังอธิบายเกี่ยวกับวิธีการตั้งเป้าหมายในแบบการมุ่งที่ผลลัพธ์ (Outcome Goal) เช่น การเป็นผู้ชนะในการแข่งขัน และวิธีการตั้งเป้าหมายในแบบการมุ่งที่กระบวนการ (Process Goal) เช่น การพัฒนาทักษะความสามารถของนักกีฬาให้มีความสามารถที่ดีหรือขึ้นเก่งขึ้น นอกจากนั้นนักกีฬายังสามารถใชแนวทางการกำหนดเป้าหมายตามหลักการ SMART อันที่ระบุถึง 1) การมีเป้าหมายระยะสั้นและระยะยาวที่เฉพาะเจาะจง 2) การมีเป้าหมายที่วัดผลได้ 3) การมีเป้าหมายที่สามารถจะบรรลุผลได้จริง 4) การมีเป้าหมายที่มีความเกี่ยวข้อง และ 5) การมีเป้าหมายที่มีกรอบเวลาที่ชัดเจน อย่างไรก็ตาม Locke and Latham (2006) ยังเสนอให้มีการทบทวน สำรวจ ติดตามและการปรับเป้าหมายเป็นประจำเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าสิ่งที่กำลังทำไปนั้นมีโอกาสที่จะประสบความสำเร็จได้

3. การสร้างกลยุทธ์ทางจิตใจสำหรับการรับมือกับความเครียดและการจัดการอารมณ์เบื้องต้น

การสร้างกลยุทธ์ทางจิตใจสำหรับการรับมือกับความเครียดและการจัดการอารมณ์จะช่วยให้นักกีฬาแสดงความสามารถสูงสุดออกมาได้และรักษาสภาพจิตใจที่ดีต่อไปได้ (Olmedilla et al., 2018; Baltzell et al., 2020)

3.1 การควบคุมอารมณ์

การควบคุมอารมณ์ หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ลักษณะและระดับของอารมณ์ และมีวิธีการจัดการกับอารมณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Birrer et al., 2012) การสอนเทคนิคต่างๆ สำหรับการควบคุมอารมณ์เกี่ยวข้องกับการปรับโครงสร้างทางความคิดเชิงลบ การตีความ และการแสดงออก กลยุทธ์สำหรับการควบคุมอารมณ์เหล่านี้ช่วยให้นักกีฬาจัดการอารมณ์ของนักกีฬาที่ไม่พึงประสงค์ เช่น โกรธ โมโห เป็นต้น การสร้างกลยุทธ์ทางจิตใจเพื่อรับมือกับความเครียดและการจัดการอารมณ์เหล่านี้จะช่วยให้นักกีฬาสามารถพัฒนาความยืดหยุ่นทางจิตใจ การรักษาระดับความตื่นตัวที่เหมาะสม และแสดงความสามารถที่ดีที่สุดภายใต้สถานการณ์ที่มีความกดดันได้

3.2 การมีสมาธิ

การมีสมาธิ หมายถึง ความสามารถรวบรวมความคิดให้เป็นหนึ่งเดียว ความคิดไม่ฟุ้งซ่าน ไม่กระจัดกระจาย ทักษะนี้มีความสำคัญสำหรับนักกีฬาในการทำให้ระบบประสาทไม่เกิดความตื่นกลัว และไม่รนราน ตัวอย่างเช่น การเขย่าขวดน้ำที่มีก้นตะกอนตลอดเวลา น้ำในขวดมันก็ไม่นิ่งใส เป็นต้น หากนักกีฬามีสมาธิที่ดีจะช่วยในเกิดการประมวลผลข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้มีการตัดสินใจอย่างรวดเร็ว ถูกต้อง ช่วยให้นักกีฬามีการเคลื่อนไหวได้อย่างแม่นยำ และช่วยให้นักกีฬา

วิเคราะห์และคาดเดาสิ่งที่จะเกิดขึ้นได้อย่างรอบคอบและเฉียบคมมากยิ่งขึ้น เพราะระบบประสาทสั่งการได้อย่างมีประสิทธิภาพ (MacMahon et al., 2014; Li et al., 2022)

3.3 การควบคุมความสนใจ

การควบคุมความสนใจ (Focus control) เกี่ยวข้องกับความสามารถในการควบคุมความสนใจและเปลี่ยนความสนใจให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงโดยที่นักกีฬาไม่วอกแวกไปกับสิ่งแวดล้อมอื่นๆ นักกีฬาจะมีความสามารถมุ่งความตั้งใจไปที่เป้าหมาย มองเป้าหมายอย่างไม่ละลด และจะกรองสิ่งรบกวนออกไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Furley & Wood, 2016; Pashler et al., 2001; Moran, 2012)

โดยสรุปจิตวิทยาการกีฬาสำหรับขั้นพื้นฐานเกี่ยวข้องกับการสร้างทักษะพื้นฐานทางจิตวิทยาและความยืดหยุ่นทางจิตใจ การพัฒนาความเข้าใจในตนเอง กรอบแนวคิด แรงจูงใจ และการตั้งเป้าหมาย (การเข้าใจในตนเอง การพัฒนากรอบแนวความคิด แรงจูงใจภายใน และการตั้งเป้าหมาย) การสร้างกลยุทธ์ทางจิตใจสำหรับการรับมือกับความเครียดและการจัดการอารมณ์เบื้องต้น (การควบคุมอารมณ์ การมีสมาธิ และการควบคุมความสนใจ) โดยมีเป้าหมายสำคัญคือการพัฒนาความสามารถทางจิตใจในระดับพื้นฐานเป็นอันดับแรก

จิตวิทยาการกีฬาขั้นการเตรียมความพร้อม

ในขั้นตอนนี้นักกีฬาจะต้องมีการเตรียมความพร้อมจิตใจโดยการฝึกทักษะทางจิตวิทยาการกีฬาที่มีความเข้มข้นขึ้นเพื่อช่วยให้นักกีฬารับมือกับความกดดัน ความวิตกกังวล และความเครียด นอกจากนั้นยังช่วยรักษาความสงบของจิตใจ และช่วยให้จดจ่อกับสิ่งที่กำลังทำอยู่ในปัจจุบัน ในขั้นตอนนี้นักกีฬาเริ่มที่จะต้องเข้าร่วมการแข่งขันแล้วแต่ยังจำเป็นต้องใช้การฝึกทักษะทางจิตใจควบคู่ไปด้วยหลังจากการมีทักษะทางการคิดที่ถูกต้องแล้วนักกีฬาจะต้องเริ่มฝึกทักษะทางจิตวิทยาการกีฬาที่มากขึ้นเพื่อสร้างกลวิธีในการรับมือกับความกดดัน รู้จักการผ่อนคลายและแสดงความสามารถสูงสุดได้ในสภาวะที่มีความกดดัน

1. การพูดกับตัวเองในเชิงบวก

เทคนิคการพูดกับตนเองเชิงบวกและการสร้างความมั่นใจเป็นสิ่งสำคัญในสถานะการเตรียมตัว นักกีฬาจำเป็นต้องปลูกฝังบทสนทนาภายในเชิงบวกและความเชื่อในตนเองเพื่อยกระดับสภาพจิตใจและประสิทธิภาพของนักกีฬา การศึกษาของ Van Raalte et al. (2021) อธิบายเกี่ยวกับบทบาทของการพูดกับตัวเองเชิงบวกว่ามีส่วนช่วยในการสร้างความมั่นใจในการเล่นกีฬาให้เพิ่มขึ้น ลดความวิตกกังวลลง และมีผลการเล่นกีฬาที่ดีขึ้น

2. การทำกิจวัตรก่อนการแข่งขันที่มีประสิทธิภาพ

การทำกิจวัตรก่อนการแข่งขัน (Pre-shot routine) เป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยนักกีฬาเตรียมความพร้อมทางด้านจิตใจก่อนการแข่งขัน การทำกิจวัตรก่อนการแข่งขันช่วยให้นักกีฬาสร้างสภาพจิตใจที่คุ้นเคยกับสิ่งที่กำลังจะทำและช่วยให้มีสมาธิมากขึ้น การศึกษาของ Rupprecht, Tran and Gröpel (2021) อธิบายถึงชุดของความคิดและการกระทำที่เกี่ยวข้องกับงานที่นักกีฬาต้องส่วนร่วมอย่างเป็นระบบก่อนดำเนินการแสดงความสามารถจริงและเน้นย้ำถึงความสำคัญของการทำกิจวัตรก่อนการแข่งขันในกีฬาและช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการเล่นกีฬาด้วย

3. การจินตภาพ

การฝึกทักษะการจินตภาพ (Imagery) มีบทบาทสำคัญโดยเป็นการสร้างภาพขึ้นมา (ประสบการณ์แทน) อันที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวทางร่างกาย เช่น การรับรู้การทำงานของร่างกายขณะเคลื่อนไหว และการมองเห็น การได้ยิน การได้กลิ่น และการรับรู้รสชาดเป็นวิธีการทางระบบประสาทที่ช่วยสร้างภาพให้เกิดขึ้นด้วยการนึกถึงและมองเห็นสิ่งนั้นโดยที่ยังไม่ได้เกิดขึ้นจริงทางร่างกาย (Guarnera et al., 2016) นักกีฬาที่ได้รับการฝึกการจินตภาพร่วมกับการฝึกซ้อมจะช่วยให้มีการรับรู้ความสามารถของตนเองดีขึ้น นักกีฬาสามารถเพิ่มทักษะการเคลื่อนไหว การปรับปรุงเทคนิค การฝึกฝนจิตใจในสถานการณ์ต่างๆ

ที่จะเกิดขึ้น และการแสดงความสามารถที่ประสบความสำเร็จมากขึ้น การฝึกทักษะการจินตภาพสามารถนำมาใช้ฝึกในช่วงที่ 2 ได้เพราะว่านักกีฬาจะได้รับการฝึกปูพื้นฐานมาแล้วและนักกีฬามีความพร้อมทางด้านทักษะที่ดีในระดับหนึ่งแล้วมันจะช่วยให้นักกีฬามองเห็นภาพการแสดงทักษะนั้นได้อย่างสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

4. การรวบรวมสติและสมาธิ

นักกีฬาใช้เทคนิคการสร้างสมาธิและการมีสติโดยการรับรู้สถานการณ์ ความสามารถในการชี้นำและคงความสนใจในสิ่งที่เกี่ยวข้องเป็นสิ่งสำคัญสำหรับประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนั้น Henriksen et al. (2020) กล่าวว่า “จิตใจล่องลอยได้ง่ายในช่วงเวลาที่มีความกดดันสูง” ซึ่งในวงการกีฬามักจะพบว่ามีผลลัพธ์ที่ไม่แน่นอน แต่ในขณะเดียวกันผลลัพธ์ (แพ้-ชนะ) นั้นมีความหมายอย่างมากมันจึงทำให้นักกีฬาจะประหม่าและพบว่ามันยากที่จะอยู่ในช่วงเวลาปัจจุบัน นักกีฬาจึงต้องเรียนรู้ที่จะมุ่งเน้นไปที่งานที่ทำอยู่ สามารถทำได้โดยการฝึกสติ ซึ่งเป็นการฝึกสมาธิให้อยู่กับปัจจุบันขณะเป็นการดึงสติกลับมาเมื่อเกิดจิตใจที่ฟุ้งซ่านว่อกแว่ก

โดยสรุปจิตวิทยาการกีฬาในขั้นการเตรียมการเป็นการเตรียมความพร้อมทางจิตใจด้วยการฝึกทักษะทางจิตวิทยาการกีฬาที่มากขึ้นโดยเกี่ยวข้องกับเทคนิคดังนี้ การพูดกับตัวเองในเชิงบวก การทำกิจวัตรก่อนการแข่งขันที่มีประสิทธิภาพ การจินตภาพ และการรวบรวมสติและสมาธิ การฝึกจิตใจช่วยให้นักกีฬาทำผลงานได้สม่ำเสมอมากขึ้น ค้นหาโซนได้บ่อยขึ้น รักษาเส้นชัยให้คงอยู่ และเรียนรู้วิธีคิดให้ดีภายใต้ความกดดัน

จิตวิทยาการกีฬาสำหรับการแข่งขัน

ในขั้นตอนนี้นักกีฬาจะต้องมุ่งเน้นการปรับแต่งทักษะทางจิตใจเพื่อประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อให้นักกีฬาการมีสมาธิและมีสติ จัดการกับอารมณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการตัดสินใจที่เฉียบความ และสามารถแสดงความสามารถสูงสุดภายใต้สถานการณ์ที่มีความกดดัน เช่น ในการแข่งขันจะมีสิ่งเร้าอารมณ์เกิดขึ้นเป็นจำนวนมากซึ่งทำให้นักกีฬาสามารถหลงไปกับสิ่งเร้าอารมณ์เหล่านั้นแล้วนักกีฬา “หลุด” จากการควบคุมความตื่นตัวทางร่างกายและระบบประสาท ดังนั้นหากนักกีฬาต้องการที่จะประสบความสำเร็จในการแข่งขันนักกีฬาต้องเรียนรู้ที่จะควบคุมความตื่นเต้น ความคิดทางลบและการตื่นตัวของทางร่างกายและระบบประสาทอันที่มาจากการรับรู้เชิงลบแล้วเกิดการกระตุ้นทางสรีรวิทยา (Selye, 1950) ซึ่งนักกีฬาจำเป็นต้องจัดการกับความเครียดและควบคุมระดับความตื่นตัวให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมเพื่อให้แสดงความสามารถที่ดีที่สุดเพราะความเครียดจะมีผลต่อความตื่นตัวและจะมีผลการเล่นกีฬาด้วยเช่นกัน (Leitzelar et al., 2020)

1. การรักษาระดับความมั่นใจในตนเองและความคิดเชิงบวก

ความมั่นใจในตนเองและความคิดเชิงบวกมีส่วนช่วยในการรักษาระดับความสามารถในการเล่นกีฬาที่ดีที่สุดเพราะในการแข่งขันอาจจะเกิดผลการแข่งขันที่ผกผันและไม่สัมพันธ์กับการเล่นกีฬาของตนเองได้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้อาจจะทำให้นักกีฬาลดระดับความสามารถทางจิตใจลงได้ นอกจากนั้น Woodman and Hardy (2021) อธิบายถึงผลกระทบของความมั่นใจในตนเองและทัศนคติเชิงบวกต่อประสิทธิภาพการเล่นกีฬาว่านักกีฬาที่มีความมั่นใจในตนเองในระดับที่สูงขึ้นและมีความคิดเชิงบวกจะแสดงความสามารถในการเล่นกีฬาที่เหนือกว่า การฝึกเทคนิคทางจิตวิทยาการกีฬาตั้งแต่ระยะแรกๆ จะช่วยให้นักกีฬาพัฒนาความมั่นใจในตนเองและรักษาทัศนคติเชิงบวกในระหว่างการแข่งขันได้เป็นอย่างดี

2. การได้รับการเสริมพลังงานทางจิตใจ

พลังงานทางจิตของนักกีฬา (Mental Energy) เป็นการรับรู้สถานะของพลังงานทางจิตใจที่มีอยู่ของนักกีฬาซึ่งมีลักษณะเฉพาะคือความเข้มข้นของแรงจูงใจ ความมั่นใจ สมาธิ และอารมณ์ (Lu et al., 2018) การรับรู้แหล่งและการเสริมพลังความคิดที่มีผลต่อพลังงานทางจิตใจนับว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญสำหรับนักกีฬาในการแข่งขันเพราะทั้งร่างกายและทักษะนั้นนักกีฬาได้รับการเติมเต็มอย่างเต็มที่ในระหว่างฝึกซ้อม ดังนั้นการได้รับพลังงานทางจิตใจถือว่าเป็นการเสริมพลังอีกรูปแบ บหนึ่ง

สำหรับนักกีฬา พลังงานทางจิตเป็นปัจจัยสำคัญของการทำงานและความสำเร็จในระดับสูง นอกจากนั้นยังมีการเชื่อมโยงพลังงานทางจิตใจเข้ากับการครุ่นคิดต่อการจัดการกับปัญหา และมุ่งมั่นกับการหาทางออกโดยไม่เสียสมาธิ (Lykken, 2005) พลังงานทางจิตใจสามารถได้รับจากคุณภาพของการนอนหลับ โภชนาการ การฟื้นฟูสภาพร่างกาย การจัดการชีวิต การทำสมาธิ ความพร้อมของร่างกาย ความสัมพันธ์ของสังคมที่ราบรื่น ซึ่งองค์ประกอบส่วนบุคคล สังคม และสิ่งแวดล้อมต่างก็มีบทบาทสำคัญต่อการเพิ่มพลังงานทางจิตใจของนักกีฬาทั้งสิ้น

3. การจัดการกับอุปสรรคหรือข้อจำกัดทางจิตวิทยาที่อาจเกิดขึ้น

อุปสรรคทางจิตใจ คือ ชุดของความเชื่อที่จำกัดที่เรามีเกี่ยวกับตนเอง หากเรายึดติดกับความคิดเหล่านี้ ความคิดเหล่านั้นจะขัดขวางไม่ให้เราดำเนินการหรือก้าวไปข้างหน้า หนึ่งในจุดเด่นของนักกีฬาที่ยิ่งใหญ่คือ ความความสามารถในการพัฒนาตนเอง ก้าวข้ามความล้มเหลว/ผิดพลาด และเอาชนะความท้าทายในเกมทางจิตใจของพวกเขา บางครั้งจำเป็นต้องเรียนรู้ที่จะ “ตัดใจ” ความกังวลเกี่ยวกับสิ่งที่คนอื่นคิดเกี่ยวกับตัวนักกีฬา และมุ่งเน้นไปที่สิ่งที่สำคัญที่สุด นั่นคือการเล่นเกมและการแสดงความสามารถออกมาให้ดีที่สุด

4. ความเข้มแข็งทางจิตใจ

ความเข้มแข็งทางจิตใจ (Mental Toughness) สะท้อนถึงความสามารถส่วนบุคคลอย่างสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานในระดับสูงอย่างต่อเนื่องแม้จะมีความท้าทายและความทุกข์ยากทุกวัน ซึ่งบทบาทของความเข้มแข็งทางจิตใจต่อความสำเร็จด้านกีฬา (Liew et al., 2019) และเป็นคุณลักษณะทางจิตใจที่มีคะแนนสูงสุดในการกำหนดความสำเร็จในนักกีฬาโอลิมบิค (Gould et al., 2002)

โดยสรุปจิตวิทยาการกีฬาสำหรับการแข่งขันเกี่ยวข้องกับการรักษาระดับความมั่นใจในตนเองและความคิดเชิงบวก การได้รับการเสริมพลังงานทางจิตใจ การจัดการกับอุปสรรคหรือข้อจำกัดทางจิตวิทยาที่อาจเกิดขึ้น และความเข้มแข็งทางจิตใจ เพราะปัจจัยเหล่านี้นำไปสู่ประสิทธิภาพสูงสุดและความสำเร็จในการเล่นกีฬา

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. การทำงานร่วมกับนักจิตวิทยาการกีฬาที่มีความเชี่ยวชาญด้านการฝึกทักษะทางจิตใจอันที่ช่วยให้นักกีฬาสามารถให้ข้อมูลเชิงลึก ได้รับคำแนะนำที่มีประโยชน์ในการปรับแต่งความสามารถทางจิตใจให้ตรงกับความต้องการเฉพาะของนักกีฬาและทีมตามช่วงเวลา

2. การประเมินความสามารถทางจิตใจเพื่อระบุจุดแข็งและจุดที่ต้องได้รับการปรับปรุงเป็นระยะๆ อย่างต่อเนื่องเพื่อให้ได้มองเห็นความก้าวหน้าในการฝึกอย่างสม่ำเสมอ

3. การบูรณาการกับโปรแกรมการฝึกซ้อมประจำวัน ทักษะทางจิตวิทยาการกีฬาควรได้รับการบรรจุให้อยู่ในการฝึกประจำวัน และใช้บูรณาการการฝึกไปพร้อม ๆ กันกับการฝึกทักษะและร่างกาย เช่น

3.1 ในระหว่างการฝึกซ้อมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อให้ฝึกการมีสติโดยการหายใจเข้าและออกช้าๆ ควบคุมสติให้อยู่กับลมหายใจ

3.2 การฝึกจิตภาพเพื่อทบทวนการฝึกเมื่อสิ้นสุดการฝึกซ้อมประจำวันเพื่อหาจุดที่ต้องแก้ไขของตนเอง

3.3 การฝึกการผ่อนคลายด้วยการหายใจในช่วงระหว่างการพักเบรกสั้น ๆ หรือการพักระหว่างเซต

3.4 การฝึกการพูดกับตัวเองในช่วงก่อนการฝึกทักษะเฉพาะ

3.5 การฝึก Pre-shot ก่อนการฝึกทักษะเฉพาะทุกครั้ง

การบูรณาการดังกล่าวจะเป็นการพฤติกรรมที่ถูกต้องและวิธีการฝึกดังกล่าวก็จะเชื่อมโยงการฝึกทักษะทางจิตใจให้กลายเป็นสิ่งที่นักกีฬาต้องทำอย่างสม่ำเสมอได้ในที่สุด

4. การกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน เป้าหมายเหล่านี้ควรมีความเฉพาะเจาะจง วัดผลได้ เกี่ยวข้อง และมีขอบเขต (เป้าหมายแบบ SMART) และมีวิธีการสื่อสารเป้าหมายเหล่านี้ให้กับนักกีฬาอย่างชัดเจน นอกจากนั้นต้องมีการติดตามความคืบหน้าอย่างต่อเนื่อง

5. ให้การสนับสนุนและเสริมกำลังอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มพลังงานทางจิตใจและเสริมความเข้มแข็งทางจิตใจของนักกีฬา ซึ่งอาจจำเป็นต้องกำหนดการขอคำปรึกษาส่วนตัวหรือกลุ่มเป็นประจำกับนักจิตวิทยาการกีฬาเพื่อรับมือกับความท้าทาย เสริมทักษะ และให้คำแนะนำที่เหมาะสม

6. การประเมินและปรับเปลี่ยนอย่างทันท่วงที การตรวจสอบความคืบหน้าของนักกีฬาอย่างสม่ำเสมอ รวบรวมข้อเสนอแนะ และทำการแก้ไขที่จำเป็นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการฝึกซ้อมทั้งทางด้านร่างกายทักษะและจิตใจไปด้วยกัน

7. การส่งเสริมสภาพแวดล้อมของทีมที่สนับสนุน ส่งเสริมการสื่อสารอย่างเปิดเผย ส่งเสริมวัฒนธรรมที่เน้นความสำคัญของความยืดหยุ่นทางจิตใจ การสะท้อนตนเอง และความคิดในการเติบโต

8. ให้ความรู้แก่โค้ช นักกีฬา และเจ้าหน้าที่สนับสนุน ให้การศึกษาและการฝึกอบรมแก่โค้ช นักกีฬา และเจ้าหน้าที่สนับสนุนเกี่ยวกับหลักการและประโยชน์ของแนวทางจิตวิทยาการกีฬาเพื่อการพัฒนานักกีฬาระยะยาว การเพิ่มพูนความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะทางจิตวิทยาจะส่งเสริมแนวทางการทำงานร่วมกันและทำให้แน่ใจได้ว่ามีการประยุกต์ใช้ที่สอดคล้องกันทั่วทั้งทีมหรือองค์กร

9. การปรับปรุงให้ทันต่อเหตุการณ์อยู่เสมอด้วยการวิจัยและสร้างแนวทางปฏิบัติที่ดี การปรับปรุงอยู่เสมอด้วยการศึกษาและการวิจัยอันที่ช่วยในการให้ข้อมูลแบบทันต่อเวลาและทันการตัดสินใจของทีม สิ่งนี้ทำให้มั่นใจได้ว่าแนวทางที่นำมาใช้นั้นสะท้อนถึงความรู้ในปัจจุบันและรวมเอาแนวโน้มที่เกิดขึ้นใหม่ในการฝึกทักษะทางจิตใจต่อไป

การนำคำแนะนำเหล่านี้ไปใช้ในโปรแกรมการฝึกซ้อมจะช่วยให้การฝึกสอนกีฬามีประสิทธิภาพมากขึ้น เพิ่มประโยชน์สูงสุดจากการฝึกทักษะทางจิตใจสำหรับนักกีฬา

สรุป (Conclusion)

แนวทางทางจิตวิทยาการกีฬาเพื่อการพัฒนานักกีฬาระยะยาวเป็นแนวทางการทำงานที่ครอบคลุมตามขั้นต่างๆ ได้แก่ 1) จิตวิทยาการกีฬาสำหรับขั้นพื้นฐานมุ่งเน้นไปที่การสร้างทักษะพื้นฐานทางความคิด 2) จิตวิทยาการกีฬาขั้นการเตรียมความพร้อม จะเป็นการฝึกทักษะทางจิตวิทยาการกีฬาที่มากขึ้น และ 3) จิตวิทยาการกีฬาสำหรับการแข่งขันอันที่มุ่งเน้นไปที่การใช้กลยุทธ์ทางจิตใจในการสร้างความพร้อมให้จิตใจมากที่สุดสำหรับการแข่งขัน ทั้งโค้ช นักจิตวิทยาการกีฬา และนักกีฬาจะต้องทำงานร่วมกันเพื่อออกแบบการฝึกให้เหมาะกับความต้องการเฉพาะทางจิตใจของแต่ละระยะ การจัดเตรียมกรอบโครงสร้างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความสามารถทางจิตใจของนักกีฬานั้นช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเล่นกีฬาและช่วยให้นักกีฬาพัฒนาคุณลักษณะทางจิตใจให้ความพร้อมและมีศักยภาพสูงสุดในการเล่นกีฬาได้อีกด้วย

References

Baltzell, A., Akhtar, M., & Hafeez, S. (2020). The impact of mindfulness meditation training on athlete stress resilience. *Frontiers in Psychology*, 11, 588.

Birrer, D., Röthlin, P., and Morgan, G. (2012). Mindfulness to enhance athletic performance: Theoretical considerations and possible impact mechanisms. *Mindfulness*, 3(3), 2309–2321. DOI: 10.1007/s12671-012-0109-2

Dweck, C. S. (2006). *Mindset: The new psychology of success.* Random House.

Furley, P., & Wood, G. (2016). Working memory, attentional control, and expertise in sports: A review of current literature and directions for future research. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*. 5(4), 1-8.

Fletcher, D., & Sarkar, M. (2016). A grounded theory of psychological resilience in Olympic champions. *Psychology of Sport and Exercise*, 24, 14-23.

Fletcher, D., & Hanton, S. (2019). Managing pressure in sport: Theory and practice. Routledge.

Gucciardi, D. F., Gordon, S., & Dimmock, J. A. (2017). Towards an understanding of mental toughness in australian football. *Journal of Applied Sport Psychology*, 29(4), 324-339.

Gucciardi, D. F., Gordon, S., & Dimmock, J. A. (2022). *Sport psychology: Performance enhancement, mental skills, and training interventions*. Oxford University Press.

Guarnera, M., Stummiello, M., Cascio, M. I., & Di Corrado, D. (2016). Vividness and transformation of mental images in karate. *International Journal of Kinesiology and Sport Science*. 4, 10–17. DOI: 10.7575/aiac.ijkss.v.4n.3p.10

Gould, D., Dieffenbach, K., & Moffett, A. (2002). Psychological characteristics and their development in Olympic champions. *Journal of Applied Sport Psychology*, 14(3), 172–204. https://doi.org/10.1080/10413200290103482

Hanton, S., Mellalieu, S. D., & Hall, R. (2013). Self-confidence and anxiety interpretation: A qualitative investigation. *Psychology of Sport and Exercise*, 14(5), 737-744.

Hatzigeorgiadis, A., Zourbanos, N., Galanis, E., & Theodorakis, Y. (2019). Self-talk in the athletic field: A systematic review. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 41(3), 196-207.

Henriksen, K., Hansen, J., and Larsen, C. H. (Eds.). 2020. *Mindfulness and acceptance in sport: How to help athletes perform and thrive under pressure*. New York, NY: Routledge.

Hodge, K., Lonsdale, C., & Jackson, S. A. (2008). Athlete engagement in elite sport: An exploratory investigation of antecedents and consequences. *The Sport Psychologist*, 22(4), 444-460.

Horsburgh, V. A., Schermer, J. A., Veselka, L., & Vernon, P. A. (2009). A behavioural genetic study of mental toughness and personality. *Personality and Individual Differences*, 46(2), 100-105.

Jones, M. V., & Harwood, C. G. (2021). *Psychological barriers in sport: New research findings and implications for practice*. Routledge.

Leitzelar, B.N., Blom, L.C., Guilkey, J., Bolin, J., & Mahon, A. (2020). Regulatory fit: Impact on anxiety, arousal, and performance in college-level soccer players. *International Journal of Exercise Science*, 13(5), 1430–1447.

Li, D., Zhang, L., Yue, X., Memmert, D., & Zhang, Y. (2022). Effect of attentional focus on sprint performance: A meta-analysis. *International Journal of Environment Research Public Health*, 19(10). DOI: 10.3390/ijerph19106254

Liew, G. C., Kuan, G., Chin, N. S., & Hashim, H. A. (2019). Mental toughness in sport. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 49, 381–394.

Locke, E. A., & Latham, G. P. (2006). New directions in goal-setting theory. *Current Directions in Psychological Science*, 15(5), 265-268.

Lu, F. J., Gill, D. L., Yang, C. M., Lee, P., Chiu, Y., Hsu, Y., & Kuan, G. (2018). Measuring athletic mental energy (ame): instrument development and validation. *Frontier in Psychology*, 9, 1-15. DOI: 10.3389/fpsyg.2018.02363.

MacMahon, C., Schücker, L., Hagemann, N., and Strauss, B. (2014). Cognitive fatigue effects on physical performance during running. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 36, 375–381.

Mellalieu, S. D., Hanton, S., & O'Brien, M. (2009). Intensity and direction dimensions of competitive state anxiety and relationships with performance. *Journal of Sports Sciences*, 27(6), 563-573.

Hanton, S., Thomas, O., & Mellalieu, S. D. (2009). Management of competitive stress in elite sport. In B. W. Brewer (Ed.), *Sport psychology* (pp. 30–42). Wiley Blackwell.

Moran, A. (2012). *Sport and exercise psychology: A critical introduction.* NY: Routledge.

Pashler, H., Johnston, J., & Ruthruff, E. (2001). Attention and performance. *Annual Review of Psychology*, 52, 629-651.

Pelletier, L. G., Rocchi, M. A., Vallerand, R. J., Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2019). Validation of the revised sport motivation scale (SMS-II). *Psychology of Sport and Exercise*, 42, 101-114.

Olmedilla, A., Ortega, E., Gómez-Ruano, M. A., & Rubio, V. J. (2018). Psychological skills, anxiety, and performance in triathlon. *Frontiers in Psychology*, 9, 2263.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, Development, and Wellness*. Guilford Publications.

Rupprecht, A. G. O., Tran, U. S., & Gröpel, P. (2021). The effectiveness of pre-performance routines in sports: A meta-analysis. *International Review of Sport and Exercise Psychology*. DOI: https://doi.org/10.1080/1750984X.2021.1944271.

Seligman, M. (2018). PERMA and the building blocks of well-being. *The Journal of Positive Psychology*, 13, 333-335. https://doi.org/10.1080/17439760.2018.1437466

Selye, H. (1950). Adaptive reactions to stress. *Association for Research in Nervous and Mental Diseas.*, 29, 3–18.

Thelwell, R. C., Weston, N. J., & Greenlees, I. A. (2008). Defining and understanding mental toughness within soccer. *Journal of Applied Sport Psychology*, 20(3), 281-297.

Van Raalte, J. L., Brewer, B. W., & Petitpas, A. J. (2021). Self-talk in sport and performance. In G. Tenenbaum & R. C. Eklund (Eds.), *Handbook of Sport Psychology* (4th ed.). IL: Wiley.

Williams, A. M., Ward, P., & Eccles, D. W. (2020). *Applied sport decision making: Evidence and implications*. Routledge

Weinberg, R. S., & Gould, D. (2019). *Foundations of sport and exercise psychology*. IL: Human Kinetics.

Woodman, T., & Hardy, L. (2021). The psychology of concentration in sport performers: A cognitive analysis. In G. Tenenbaum & R. C. Eklund (Eds.), *Handbook of Sport Psychology* (4th ed.). IL: Wiley.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Academic Article

FOOTBALL: HOW THE TACTICAL PRINCIPLES ARE IMPORTANCE TO GAME PLAY?

ฟุตบอล: หลักการทางยุทธวิธีมีความสำคัญต่อการเล่นอย่างไร

Received: February 1, 2023 **Revised:** September 4, 2023 **Accepted:** November 21, 2023

Natanat Yaibua[1*] and Deotdul Togiri[2]

นฐนัธย์ ใยบัว[1*] และเทอดทูล โตคีรี[2]

[1]Rajamangala University of Technology Lanna, Chiang Mai 50300, Thailand

[2]Rajamangala University of Technology Lanna Tak, Tak 63000, Thailand

[1]มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

[2]มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

*Corresponding Author, E-mail: mr.pairoj@rmutl.ac.th

Abstract

This article aims to build understanding on strategic knowledge in playing football based on basic tactical principles. The objective is to review the importance of tactical principles, basic concepts of tactical principles as well as model in presenting tactical principles in football playing. This knowledge can be used to develop a football team to give players a tactical understanding and a model that can be used as a tool for evaluating, complimenting or giving advice for the players to improve decision-making and problem solving correctly.

Keyword: Skill, Tactical, Tactical Principle, Principle of Play

บทคัดย่อ

บทความนี้ต้องการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับ ความรู้ด้านยุทธวิธีของการเล่นฟุตบอลบนพื้นฐานหลักการทางยุทธวิธี โดยมุ่งหมายเพื่อเป็นการทบทวนเกี่ยวกับความสำคัญของหลักการทางยุทธวิธี แนวคิดพื้นฐานของหลักการทางยุทธวิธี และวิธีการฝึกซ้อมเพื่อพัฒนาหลักการทางยุทธวิธี รวมทั้งเสนอแบบจำลองหลักการทางยุทธวิธีการเล่นฟุตบอล เป็นความรู้ที่สามารถนำไปพัฒนาทีมฟุตบอลให้ผู้เล่นมีความรู้ความเข้าใจในหลักการทางยุทธวิธีและเป็นรูปแบบที่ใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินเพื่อชมเชยหรือให้คำแนะนำปรับปรุงการตัดสินใจแก้ไขปัญหาในสถานการณ์การเล่นแก่ผู้เล่นอย่างถูกต้อง

คำสำคัญ: ทักษะ ยุทธวิธี หลักการทางยุทธวิธี หลักการเล่น

บทนำ (Introduction)

ฟุตบอลเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมโดยทั่วไปค่อนข้างสูง สามารถดูได้จากจำนวนชาติสมาชิกของสหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ (Federation International Football Association) หรือฟีฟ่า (FIFA) ที่มี 211 ประเทศ (Statista, 2022) ซึ่งมีมากกว่าประเทศสมาชิกสหประชาชาติ (United Nation) หรือยูเอ็น (UN) ที่มี 193 ประเทศ ผู้คนจึงให้ความสนใจชมการแข่งขันทำความเข้าใจกับการเล่นเพื่อเรียนรู้ เพื่อใช้เป็นกิจกรรมพัฒนาสุขภาพร่างกาย เป็นกิจกรรมนันทนาการ หรืออาจฝึกซ้อมอย่างจริงจังเพื่อเป็นนักกีฬาฟุตบอลทั้งในเชิงสมัครเล่นและนักกีฬาอาชีพ อย่างไรก็ตาม ยังมีนักฟุตบอลที่ฝึกวิธีการด้านทักษะกีฬาฟุตบอลได้อย่างเชี่ยวชาญแต่ไม่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเล่นได้ เป็นนักฟุตบอลที่ไม่มีความเข้าใจในหลักการทางยุทธวิธีซึ่งอาจเป็นเพราะไม่เห็นความสำคัญหรือผู้ฝึกสอนไม่ใส่ใจที่จะนำมาฝึกซ้อม นักฟุตบอลเหล่านี้จะไม่สามารถพัฒนาขึ้นมาเล่นฟุตบอลในระดับสูงได้เพราะขาดทักษะการตัดสินใจซึ่งเป็นทักษะที่เป็นความสามารถของนักกีฬาในการรวบรวมข้อมูลที่มีในสภาพแวดล้อมการของเล่นด้วยความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการฝึกตามหลักการทางยุทธวิธีเพื่อเลือกการดำเนินการที่เหมาะสมที่ต้องการ (Baker et al., 2003) ดังนั้น สิ่งที่เป็นสาระสำคัญเกี่ยวกับฟุตบอลที่เหมาะสมต่อนักฟุตบอลเหล่านี้จึงเป็นเรื่องแนวคิดของวิธีการด้านทักษะส่วนบุคคลที่จะนำไปใช้ประกอบหลักการเล่นที่เป็นยุทธวิธีการเล่นเป็นทีมซึ่งเป็นทักษะในการตัดสินใจเพื่อแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ของการเล่น (Clemente & Rocha, 2013)

การนำเสนอเนื้อหาในบทความนี้เป็นการนำเสนอที่มุ่งเน้นที่การพัฒนากีฬาฟุตบอลด้านหลักการทางยุทธวิธีเพื่อให้ผู้เล่นรับรู้ถึงความสำคัญและเข้าใจต่อหลักการเล่น ซึ่งเป็นยุทธวิธีพื้นฐานที่จะนำมาใช้ในการเล่นเมื่อทีมเป็นฝ่ายรุกและเมื่อทีมเป็นฝ่ายรับที่ทีมใช้เล่นร่วมกันให้สอดคล้องตามกลยุทธ์ รวมทั้งวิธีการฝึกซ้อมเพื่อพัฒนาหลักการทางยุทธวิธีแก่ผู้เล่น ซึ่งสามารถนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาทีมฟุตบอลให้ผู้เล่นมีความรู้ความเข้าใจในหลักการทางยุทธวิธีของฟุตบอล และเป็นรูปแบบที่ใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินเพื่อชมเชยหรือให้คำแนะนำปรับปรุงการตัดสินใจแก้ไขปัญหาในสถานการณ์การเล่นแก่ผู้เล่นอย่างถูกต้อง

ความสำคัญของหลักการทางยุทธวิธีฟุตบอล

หลักการทางยุทธวิธีเกิดขึ้นจากโครงสร้างทางทฤษฎีที่เป็นตรรกะของการเล่น เป็นชุดของแบบแผนเกี่ยวกับการเล่นที่ช่วยแนะนำให้ผู้เล่นเลือกตัดสินใจที่ดีกว่าเพื่อแก้ไขปัญหาในแต่ละสถานการณ์การเล่นได้อย่างรวดเร็ว ช่วยกำหนดให้ผู้เล่นเลือกยุทธวิธีที่ต้องการปฏิบัติการได้ถูกต้องตามหลักการและช่วยป้องกันไม่ให้ผู้เล่นเลือกใช้ยุทธวิธีที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อทีม เป็นปฏิบัติการโดยพฤติกรรมด้านทักษะ ยุทธวิธี และความรู้ เพื่อประกอบการตัดสินใจของผู้เล่น ผู้เล่นจึงจำเป็นต้องตระหนักและรับรู้ถึงหลักการดังกล่าวเพื่อลดความซับซ้อนในการสื่อสารและการปฏิบัติการตามแนวคิดของทีมซึ่งช่วยให้ผู้เล่นรับรู้ความมุ่งหมายของเพื่อนร่วมทีมในแต่ละสถานการณ์การเล่น (Teoldo et al., 2015) และช่วยในการตัดสินใจเลือกดำเนินการต่อสิ่งที่จำเป็น หลักการทางยุทธวิธีจึงมีระดับของปฏิบัติการในการเคลื่อนที่ทั่วไปและมีความเกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดกับปฏิกิริยาท่าทางที่ตอบสนองการเล่นของผู้เล่น กลไกการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ และรวมถึงการรับรู้และความรู้ทางยุทธวิธี (Clemente et al., 2014) ดังนั้น การฝึกให้นักกีฬามีความสามารถประยุกต์ใช้หลักการทางยุทธวิธีได้มากเท่าใดประสิทธิภาพทางยุทธวิธีของผู้เล่นและทีมในการเล่นจะดีขึ้นเท่านั้น

ประเด็นท้าทาย

กีฬาฟุตบอลในปัจจุบันใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประดิษฐ์อุปกรณ์ติดตามตัวผู้เล่นในการฝึกซ้อมและแข่งขันซึ่งช่วยให้เรามีข้อมูลสารสนเทศมากมายเกี่ยวกับพฤติกรรมการเล่นและสภาพร่างกายของผู้เล่น จึงเป็นสิ่งที่ท้าทาย คือ เราจะมีวิธีการนำข้อมูลเหล่านี้มาประยุกต์ใช้สร้างเครื่องมือเพื่อช่วยพัฒนาให้นักกีฬาหรือผู้เล่นมีความเข้าใจหลักการทางยุทธวิธีและสามารถตัดสินใจในการใช้ทักษะแก้ไขปัญหาที่เกิดในสถานการณ์การเล่นต่าง ๆ ที่จะช่วยให้การเล่นของทีมดำเนินไปอย่างมี

ประสิทธิภาพบรรลุจุดมุ่งหมายของทีม โดยใช้ช่วงเวลาในการฝึกให้สั้นลงเพิ่มช่วงเวลาการเล่น (อายุของการเล่น) ให้ยาวนานขึ้น และผู้เล่นมีคุณภาพมากขึ้นได้อย่างไร

องค์ประกอบของฟุตบอล

เมื่อกล่าวถึงการเล่นฟุตบอลที่เป็นกีฬาประเภททีมซึ่งประกอบด้วยผู้เล่นและผู้รักษาประตูรวม 11 คน หากพิจารณาองค์ประกอบของฟุตบอลในมิติของผู้เล่นรายบุคคลย่อมพิจารณาในด้านวิธีการของทักษะ การนำทักษะมาใช้ในการแก้ไขปัญหาในการเล่นของผู้เล่น และยุทธวิธีส่วนบุคคล สำหรับการพิจารณาองค์ประกอบของฟุตบอลในมิติของทีมย่อมพิจารณาจาก กลยุทธ์ รูปแบบการเล่น ระบบการเล่น และยุทธวิธีของทีมที่แปรเปลี่ยนไปตามสถานการณ์การเล่น (Hughes & Bartlett, 2002) ซึ่งควรได้ทำความเข้าใจถึงความหมายขององค์ประกอบของฟุตบอลทั้งในมิติของผู้เล่นรายบุคคลและของทีมดังนี้

วิธีการของทักษะ (Techniques) คือลักษณะที่เป็นรายละเอียดทางวิธีการที่ใช้ในการเคลื่อนไหว/ปฏิบัติการทางกายภาพขั้นพื้นฐานของทักษะ (Rampinini et al., 2009)

ทักษะ (Skills) คือความสามารถของนักกีฬาในการเลือกและใช้วิธีการของทักษะได้อย่างเหมาะสม ในเวลาที่เหมาะสม เพื่อแก้ไขปัญหาที่เผชิญอยู่ได้อย่างถูกต้องราบรื่นและประสบความสำเร็จอย่างสม่ำเสมอโดยเป็นการใช้ความพยายามน้อยที่สุด ซึ่งนักกีฬาจะใช้ทักษะของตนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการเล่นกีฬา (McMorris, 2004, p. 11)

ยุทธวิธีส่วนบุคคล (Individual Tactics) เป็นสมรรถนะของผู้เล่นที่เกี่ยวข้องกับการตระหนักรับรู้สถานการณ์การเล่นเพื่อจัดตำแหน่งการเล่นของตนเอง รวมไปถึงการคาดการณ์การเล่นและการตัดสินใจแก้ไขปัญหาในการเล่นได้อย่างถูกต้อง (Roca et al., 2012)

กลยุทธ์ (Strategy) คือ แผนการเล่นที่เตรียมไว้ล่วงหน้าก่อนการแข่งขัน โดยพิจารณาถึงรูปแบบการเล่น หน้าที่ของผู้เล่นแต่ละคน และโครงสร้างหรือระบบการเล่นของทีม รวมทั้งการพิจารณาถึงคุณสมบัติหรือลักษณะเฉพาะของทีมฝ่ายตรงข้ามที่จะแข่งขันในครั้งนั้นด้วย เป็นชุดหรือคำสั่งตามลำดับขั้นตอนที่แน่นอนซึ่งใช้ในการแก้ปัญหาที่สมบูรณ์สำหรับการเล่น เป็นแนวคิดที่บอกผู้เล่นว่าต้องทำอะไรกับทุกสถานการณ์ที่เป็นไปได้ตลอดทั้งการเล่น (Hewitt et al., 2016)

รูปแบบการเล่น (Style of Play) คือ พฤติกรรมการเล่นทั่วไปของทั้งทีมในการเล่นรุกและการเล่นรับเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การเล่น เป็นแนวทางในการเล่นที่สอดคล้องกับปรัชญาฟุตบอลและกลยุทธ์ของทีม ซึ่งเป็นรูปแบบการเล่นที่เฉพาะของทีมที่แสดงให้เห็นระหว่างการเล่นที่เป็นการแข่งขัน เช่น การเล่นรุกโดยตรง หรือการเล่นรุกครองบอล เมื่อทีมเป็นฝ่ายรุก และเล่นรับกดดันในแดนรุก หรือเล่นรับกดดันในแดนรับ เมื่อทีมเป็นฝ่ายรับ (Fernandez-Navarro et al., 2016)

ระบบการเล่น (System of Play) เป็นเครื่องมือที่ทีมใช้ในการระบุพื้นที่ บทบาท และความรับผิดชอบของผู้เล่นในสนามแต่ละตำแหน่งตามรูปแบบการเล่นฟุตบอลของทีม (Carling, 2011)

สถานการณ์การเล่น (Phase of Play) เป็นช่วงสถานการณ์ที่ระบุสถานภาพของทีมในการเล่นมี 5 สถานการณ์ คือ เป็นฝ่ายรุกเมื่อทีมครอบครองบอล กำลังเป็นฝ่ายรับเมื่อทีมกำลังเสียการครอบครองบอล เป็นฝ่ายรับเมื่อทีมฝ่ายตรงข้ามครอบครองบอล และกำลังเป็นฝ่ายรุกเมื่อทีมฝ่ายตรงข้ามกำลังเสียการครอบครองบอล รวมถึงสถานการณ์พิเศษที่เป็นสถานการณ์ในการเล่นลูกนอกการเล่น (Delgado-Bordonau & Mendez-Villanueva, 2012)

ยุทธวิธีเป็นกลุ่มและเป็นทีม (Group Tactic & Team Tactic) เป็นปฏิบัติการในการเล่นรุก และการเล่นรับที่เฉพาะเจาะจงซึ่งใช้ในการแก้ปัญหาทันทีเพื่อเปลี่ยนแปลงสถานการณที่อยู่ภายใต้อิทธิพลของทีมตรงข้าม เป็นปฏิบัติการเฉพาะเพื่อเติมเต็มส่วนที่สำคัญของกลยุทธ์ ยุทธวิธีประกอบด้วย ยุทธวิธีเป็นกลุ่ม และยุทธวิธีเป็นทีมที่เป็นหลักการเล่นในการเล่นรุกและเล่นรับ (Taylor et al., 2005)

หลักการเล่น (Principle of Play) คือ ยุทธวิธีพื้นฐานที่ทีมใช้เพื่อปรับให้เข้ากับสถานการณ์ทางยุทธวิธีระหว่างการเล่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยแนวคิดที่ผู้ฝึกสอนใช้เพื่อมุ่งเน้นวัตถุประสงค์ของทีมและเพื่อประเมินประสิทธิภาพของผู้เล่นในสนาม นอกจากนั้นการเข้าใจหลักการพื้นฐานของการเล่นยังช่วยให้ผู้ฝึกสอนสามารถปรับปรุงแก้ไขและให้คำแนะนำการเคลื่อนที่และการตัดสินใจของผู้เล่นในทีมได้อย่างถูกต้องอีกด้วย (Costa et al., 2011)

หลักการทางยุทธวิธี

ฟุตบอลเป็นการเล่นรุกโจมตี (invasion games) ที่ใช้เท้าและส่วนของร่างกายที่ไม่ผิดกติกาในการเล่น ซึ่งทีมที่ครอบครองบอลต้องบุกไปโจมตีฝ่ายตรงข้ามเพื่อยิงประตู (ทำคะแนน) โดยมีเป้าหมายที่การยิงประตูให้ได้มากกว่าฝ่ายตรงข้ามภายในกรอบเวลาที่กำหนด ฟุตบอลจึงประกอบด้วยการขัดขวางต่อต้านจากทีมฝ่ายตรงข้ามและการประสานงานการเล่นภายในทีมตนเอง ทั้งสองทีมจึงนับเป็นหัวใจสำคัญของกีฬาชนิดที่รุกโจมตี เพราะทั้งสองทีมต้องชิงความได้เปรียบของพื้นที่ว่างภายในสนามและจังหวะเวลาที่จะใช้เพื่อการตัดสินใจในการเล่น (Carling et al., 2005) ดังนั้น การจะเล่นฟุตบอลให้บรรลุตามจุดประสงค์ได้จึงต้องนำทักษะและยุทธวิธีมาใช้ในการตัดสินใจเพื่อการจัดการพื้นที่ว่าง เวลา เพื่อนร่วมทีม ลูกบอล และคู่ต่อสู้ ให้สอดคล้องกับสถานการณ์และวัตถุประสงค์การเล่น จะต้องให้ความสำคัญต่อตำแหน่งของเป้าหมายหรือประตู ตลอดจนประเภทของการเล่นและมิติของสนามเพื่อสามารถกำหนดทักษะและยุทธวิธีในการเล่นให้สอดคล้องกับพื้นที่ของสนาม เพราะข้อมูลเหล่านี้คือข้อจำกัดที่ถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจนต่อปฏิบัติการด้านทักษะและพฤติกรรมทางยุทธวิธีของความพยายามที่จะทำให้ทีมบรรลุสู่เป้าหมายแห่งชัยชนะ ด้วยเหตุนี้จึงมีการวิเคราะห์รูปแบบที่เป็นหลักการทางยุทธวิธีพื้นฐานของทีมเพื่อสร้างความเข้าใจให้ได้ว่าผู้เล่นควรปฏิบัติการร่วมกันอย่างไรเพื่อทำให้ทั้งทีมเล่นได้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน (Castellano et al., 2013)

ประเภทของหลักการทางยุทธวิธี

ในปี ค.ศ. 1967 สมาคมฟุตบอลอังกฤษหรือที่เรียกว่า “The FA” ได้ตีพิมพ์คู่มือชื่อ “The FA Guide to Training and Coaching” ซึ่งเป็นรูปแบบที่เป็นหลักการทางยุทธวิธีพื้นฐานของทีมทั้งในขณะที่ทีมเป็นฝ่ายรุกและทีมเป็นฝ่ายรับ เขียนโดย Wade (1967) ซึ่งเป็นผู้อำนวยการผู้ฝึกสอนฟุตบอลในขณะนั้น หนังสือเล่มนี้กลายเป็นคัมภีร์สำหรับผู้ฝึกสอนฟุตบอลรุ่นต่อมาโดยมีหลักการเมื่อทีมเป็นฝ่ายรับ (1) การกดดันและถ่วงเวลา (2) การคุ้มกันเพื่อนร่วมทีม (3) การมีสมาธิ (4) การจำกัดปิดกั้นพื้นที่ว่าง (5) การมีวินัยและความยับยั้ง และเมื่อทีมเป็นฝ่ายรุก (1) การเล่นทะลุทะลวง (2) การสนับสนุนการเล่นรุก (3) การเคลื่อนที่ (4) การเล่นให้กว้าง และ (5) การใช้ความคิดสร้างสรรค์

Costa et al. (2009) ได้รวบรวมแนวคิดซึ่งเป็นที่ยอมรับร่วมกันว่าเป็นโครงสร้างทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทางยุทธวิธีในการเล่นฟุตบอลของผู้เล่น เป็นหลักการทางยุทธวิธีซึ่งประกอบด้วยหลักการทั่วไป หลักการดำเนินการ และหลักการปฏิบัติการ นอกจากนั้นยังได้เสนอหลักการปฏิบัติการทางยุทธวิธีเพิ่มในสถานการณ์เมื่อทีมเป็นฝ่ายรับและเมื่อทีมเป็นฝ่ายรุกอีกอย่างละหนึ่งประการ คือ การรวมพลังการเล่นรับ และการรวมพลังการเล่นรุก

หลักการทางยุทธวิธีทั่วไป เป็นหลักการที่ผู้เล่นต้องปฏิบัติการเล่นในสถานการณ์การเล่นต่างๆ โดยมีแนวคิด 3 ประการที่มาจากความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ว่างกับจำนวนผู้เล่น และระหว่างเพื่อนร่วมทีมกับผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามภายในพื้นที่ที่มีการเล่นบอล คือ (1) ไม่ยอมให้มีจำนวนผู้เล่นที่น้อยกว่า (2) หลีกเลี่ยงจำนวนผู้เล่นที่เท่ากัน และ (3) แสวงหาจำนวนผู้เล่นที่มากกว่า

หลักการดำเนินการทางยุทธวิธี เป็นการดำเนินการที่มีความจำเป็นต่อการจัดการกับสถานการณ์ประเภทหนึ่งหรือหลายประเภทซึ่งเกี่ยวข้องกับแนวคิดเชิงทัศนคติใน 2 สถานการณ์การเล่น คือ ในสถานการณ์การเล่นรับ (1) ขัดขวางการรุกคืบหน้าของฝ่ายตรงข้าม (2) จำกัดพื้นที่ว่างที่เป็นอันตรายต่อการเล่น (3) ปกป้องประตูของทีม (4) ทำให้ไม่เกิดสถานการณ์การยิงประตู (5) แย่งบอลกลับคืนมาครอบครอง และในสถานการณ์การเล่นรุก (1) รักษาการครอบครองบอล (2) สร้างเกมการเล่นรุก (3) รุกไปข้างหน้าสู่แดนรุกของฝ่ายรุก (4) สร้างโอกาสในการยิงประตู และ (5) ยิงประตู

หลักการปฏิบัติการทางยุทธวิธีหรือหลักการเล่น เป็นชุดของหลักการที่เป็นกฎพื้นฐานและเป็นข้อแนะนำสำหรับปฏิบัติการของผู้เล่นและทีมใน 2 สถานการณ์การเล่น คือ เมื่อทีมเป็นฝ่ายรุกและเมื่อทีมเป็นฝ่ายรับ เพื่อทำลายความสมดุลของการจัดการทีมของฝ่ายตรงข้ามและช่วยให้ทีมสามารถจัดการทีมได้อย่างสมดุลและมั่นคงซึ่งจะนำไปสู่การเข้าเล่นในพื้นที่เล่นบอลได้อย่างเหมาะสม โดยมีหัวข้อที่เป็นหลักการปฏิบัติการ 5 ประการ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของแต่ละช่วงสถานการณ์ในการเล่นรับมีหลักการเล่นคือ (1) การถ่วงเวลาการเล่นรุก (2) การคุ้มกันเพื่อนร่วมทีม (3) การมีความสมดุล (4) การมีสมาธิ (5) การรวมพลังการเล่นรับ ในการเล่นรุกมีหลักการเล่น คือ (1) การเล่นทะลุทะลวง (2) การเคลื่อนที่แนวลึก (3) การสนับสนุนการเล่นรุก (4) การเล่นให้กว้างและลึก (5) การรวมพลังการเล่นรุก

การนำเสนอหลักการทางยุทธวิธีในบทความนี้จึงนำเสนอหลักการดำเนินการทางยุทธวิธีเมื่อทีมเป็นฝ่ายรุกและฝ่ายรับเป็นด้านละ 6 หลักการ โดยการนำหลักการปฏิบัติทางยุทธวิธีซึ่ง Costa et al. ได้นำเสนอผนวกเข้ากับหลักการทางยุทธวิธีพื้นฐานที่เสนอโดย Wade ดังภาพประกอบ 1 ที่มีรายละเอียดของหลักการปฏิบัติการทางยุทธวิธี ดังนี้

ทีมเป็นฝ่ายรุก หลักการเล่นที่ 1 การเล่นทะลุทะลวง (Penetrate)

เป็นการกระทำของผู้เล่นฝ่ายรุกที่จะพยายามฝ่าแนวการเล่นรับเข้าไปด้วยการเลี้ยงบอล, การยิงประตู, การพาบอลเคลื่อนที่ไปข้างหน้า หรือการส่งบอล เมื่อสามารถแย่งบอลกลับมาครอบครองได้ สิ่งแรกที่ผู้เล่นที่ครองบอลจะต้องคิดถึงคือการยิงประตู หากผู้เล่นไม่สามารถยิงประตูได้ก็ควรมองหาผู้เล่นกองหน้าหรือเพื่อนร่วมทีมคนอื่นที่อยู่ด้านหน้าและไม่ถูกประกบตัวหรืออยู่ในตำแหน่งที่ได้เปรียบเพื่อส่งบอลให้ โดยเป็นการส่งบอลผ่านผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามลึกไปด้านหน้าให้เข้าใกล้ประตูฝ่ายตรงข้ามซึ่งเป็นการสร้างโอกาสในการยิงประตู

ทีมเป็นฝ่ายรับ หลักการเล่นที่ 1 การกดดัน, การถ่วงเวลา (Pressure, Delay)

ทันทีที่ทีมสูญเสียการครอบครองบอล ทีมฝ่ายรับต้องทำทุกอย่างเพื่อป้องกันการเล่นรุกโต้กลับโดยฉับพลัน หากเป็นไปได้ผู้เล่นควรไล่ล่าเอาบอลคืนทันทีเพื่อช่วยถ่วงหรือชะลอการเล่นรุกด้วยการปิดบังเส้นทางส่งบอลหรือปิดกั้นโอกาสที่ฝ่ายตรงข้ามจะเล่นบอลไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว เพื่อช่วยให้ทีมมีเวลาในการจัดการแนวการเล่นรับ อย่างไรก็ตาม ผู้เล่นฝ่ายรับที่อยู่ใกล้ลูกบอลมากที่สุดอาจไม่สามารถเข้ากดดันผู้เล่นฝ่ายรุกที่ครองบอลได้หากต้องเผชิญหน้ากับผู้เล่นฝ่ายรุก 2 คน ในสถานการณ์เช่นนี้ผู้เล่นฝ่ายรับที่ทำการถ่วงเวลาการเล่นรุกควรจัดตำแหน่งตนเองให้มองเห็นผู้เล่นฝ่ายรุกทั้ง 2 คนเล่นอยู่ที่ด้านหน้าของผู้เล่นฝ่ายรับด้วยการถอยตามเพื่อรักษาระยะไม่ให้ถูกตัดออกจากการป้องกันบอล

ทีมเป็นฝ่ายรุก หลักการเล่นที่ 2 การสนับสนุนการเล่นรุก (Support)

เป็นการที่ผู้เล่นฝ่ายรุกที่ครองบอลได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อนร่วมทีมเพื่อรักษาการครอบครองบอลของทีม การสนับสนุนการเล่นรุกสามารถทำได้ที่ด้านหน้า, ด้านหลัง และด้านข้างของผู้เล่นที่ครองบอล รูปทรงแรกของการเล่นตามรูปแบบทางยุทธวิธีการเล่นจะถูกสร้างขึ้นในรูปทรงสามเหลี่ยมหรือสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนกระจายออกมาจากตำแหน่งของผู้เล่นที่กำลังครอบครองบอลซึ่งเป็นพื้นที่ว่างและมีช่องทางส่งบอลที่ผู้เล่นที่ครองบอลสามารถส่งบอลไปให้ได้ ผู้เล่นที่สนับสนุนการเล่นรุกจะต้องทำการตัดสินใจใน 2 ประการหลักคือ จะต้องค้นหาระยะทางที่เหมาะสมระหว่างผู้สนับสนุนการเล่นรุกกับผู้เล่นที่กำลังครองบอล และจะต้องหาตำแหน่งที่มีมุมที่เหมาะสม ระยะและมุมของการสนับสนุนการรุกที่ถูกต้องมีส่วนสำคัญที่จะช่วยทำให้การสนับสนุนการเล่นรุกประสบผลสำเร็จ

ทีมเป็นฝ่ายรับ หลักการเล่นที่ 2 การคุ้มกันเพื่อนร่วมทีม (Coverage)

เป็นการจัดการการเล่นที่ด้านหลังของผู้เล่นฝ่ายรับที่เข้าทำการขวางหรือกดดันผู้เล่นฝ่ายรุกที่ครองบอล คล้ายกับการสนับสนุนเพื่อนร่วมทีมของผู้เล่นฝ่ายรุกที่ครองบอล ผู้เล่นฝ่ายรับต้องคุ้มกันเพื่อนร่วมทีมที่เข้าชะลอหรือกดดันการเล่นของผู้เล่นฝ่ายรุกที่ครองบอล ฝ่ายรับจะคุ้มกันผู้เล่นโดยผู้เล่นฝ่ายรับที่อยู่ใกล้ที่สุดและพยายามทำให้มีระยะที่ใกล้ที่สุด ระยะของการทำการคุ้มกันนั้นขึ้นอยู่กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นบริเวณใดของสนาม ซึ่งสามารถกล่าวได้ว่าการคุ้มกันเพื่อนร่วมทีมที่เข้าชะลอหรือ

กดดันการเล่นรุกจะมีระยะใกล้กว่าการสนับสนุนการเล่นรุก เพราะผู้เล่นฝ่ายรุกจะพยายามสร้างพื้นที่ว่างในการเล่นรุกส่วนผู้เล่นฝ่ายรับจะพยายามจำกัดพื้นที่ว่างในการเล่นรุกของฝ่ายรุก

ทีมเป็นฝ่ายรุก หลักการเล่นที่ 3 การใช้ความกว้างและความยาวของสนาม (Width and Length)

เป็นความพยายามของผู้เล่นทีมฝ่ายรุกที่จะถ่างขยายรูปทรงการเล่นรับของทีมฝ่ายตรงข้าม ซึ่งสามารถทำได้ทั้งแนวยาว (แนวลึก) และแนวกว้าง (แนวขวาง) ผู้เล่นที่อยู่ด้านหน้าจะพยายามผลักดันให้แนวการเล่นรับของฝ่ายตรงข้ามถอยกลับไปให้ไกลที่สุดจากตำแหน่งของผู้เล่นฝ่ายรับคนแรกที่ขวางผู้เล่นฝ่ายรุกที่ครองบอลเพื่อให้แถวการเล่นรับของฝ่ายตรงข้ามตั้งอยู่ห่างกันและเกิดพื้นที่ว่างระหว่างแถวให้ผู้เล่นฝ่ายรุกแทรกเข้าไปเล่นในพื้นที่ว่างนั้นได้สะดวก แต่วิธีการที่สำคัญที่สุดในการถ่างขยายแนวการเล่นรับ คือ การใช้ความกว้างของสนาม ผู้เล่นฝ่ายรุกจะใช้ประโยชน์จากความกว้างของสนามเพื่อสร้างพื้นที่ว่างด้วยการทำให้รูปทรงทีมของฝ่ายรับที่มีความกระชับคุ้มกันพื้นที่อันตรายด้านหน้าประตูฝ่ายรับให้ถ่างขยายออกทำให้เกิดช่องขนาดใหญ่ระหว่างผู้เล่นในแถวของแนวการเล่นรับ ด้วยการเล่นลักษณะนี้ผู้เล่นฝ่ายรุกที่อยู่ในแนวกว้างจะสร้างพื้นที่ว่างเพื่อรับบอลและพร้อมจะเล่นบอลต่อไปข้างหน้าหรือเป็นการชักนำพาผู้เล่นฝ่ายรับตามประกบตัวออกมาด้านนอกซึ่งทำให้เกิดพื้นที่ว่างด้านในระหว่างผู้เล่นฝ่ายรับที่ช่วยให้เพื่อนร่วมทีมหรือลูกบอลสามารถเคลื่อนที่ผ่านเข้าไปได้ ซึ่งเป็นการเพิ่มพื้นที่ในการเล่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทีมเป็นฝ่ายรับ หลักการเล่นที่ 3 การสร้างความกระชับของทีม (Compactness)

หมายถึง การที่ผู้เล่นฝ่ายรับกลับเข้าคุ้มกันพื้นที่ด้านหน้าประตูและจัดการการเล่นรับของทีม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจำกัดเวลาและพื้นที่การเล่นของฝ่ายรุกด้วยการรวมกำลังการเล่นรับในพื้นที่การเล่นบอล เมื่อผู้เล่นอยู่ในสถานการณ์ที่เปลี่ยนจากการเล่นรุกเป็นการเล่นรับ วัตถุประสงค์การเล่นจึงต้องถูกปรับเปลี่ยนไปทันที ผู้เล่นฝ่ายรับที่ไม่อยู่ในตำแหน่งการเล่นรับขณะนั้นจะต้องเร่งรีบกลับเข้าคุ้มกันพื้นที่รูปกรวยบริเวณกลางสนามด้านหน้าประตูของทีมตามตำแหน่งที่ถูกกำหนดไว้เมื่อทีมเป็นฝ่ายรับ เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้เล่นฝ่ายรุกสามารถเล่นรุกโดยตรงเข้าไปสู่ด้านหน้าประตูของฝ่ายรับได้

ทีมเป็นฝ่ายรุก หลักการเล่นที่ 4 มีการเคลื่อนที่ (Mobility)

เป็นการวิ่งไปยังพื้นที่ต่างๆ ในสนามของผู้เล่นฝ่ายรุกเพื่อหลบหนีจากการถูกตามประกบตัวหรือเพื่อลากผู้เล่นฝ่ายรับให้หลุดออกจากตำแหน่งการป้องกันที่ดีของพวกเขา การวิ่งขณะไม่มีบอลจำแนกได้ 2 ลักษณะ คือ วิ่งเพื่อสร้างพื้นที่ว่าง และวิ่งเพื่อเข้าไปเล่นในพื้นที่ว่าง ความเร็วในการเคลื่อนที่และความสามารถในการสลับตำแหน่งการเล่นของผู้เล่นมีความสำคัญในการเล่นฟุตบอลสมัยใหม่ การเคลื่อนที่ไปด้านหน้า ด้านข้าง หรือทแยงมุมในขณะที่มีและไม่มีบอลจะส่งผลให้ฝ่ายตรงข้ามต้องปรับจัดตำแหน่งของตนเองตามซึ่งสามารถทำให้โครงสร้างของการเล่นรับเสียสมดุลได้ อีกทั้งยังสร้างความสับสนให้กับผู้เล่นฝ่ายรับเพราะเป็นการบังคับให้ผู้เล่นฝ่ายรับต้องเลือกระหว่างคุ้มกันพื้นที่ว่างที่สำคัญต่อการเล่นหรือติดตามการเคลื่อนที่ของผู้เล่นฝ่ายรุกเพื่อรักษารูปทรงการเล่นรุกของทีม การวิ่งสลับตำแหน่งของผู้เล่นจึงต้องการความเข้าใจที่ดีของผู้เล่นฝ่ายรุก เพราะทีมอาจถูกเล่นรุกโต้กลับโดยฉับพลันได้เมื่อทีมเสียการครอบครองบอลขณะที่ผู้เล่นไม่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง

ทีมเป็นฝ่ายรับ หลักการเล่นที่ 4 การรักษาความสมดุลของทีม (Balance)

ความสมดุลของทีมนั้นจะเกิดขึ้นได้จากผู้เล่นที่มีความเข้าใจต่อมุมมองด้านโครงสร้างของทีมและหน้าที่ของผู้เล่น มุมมองแรกเป็นข้อสันนิษฐานที่ว่าการจัดการเล่นรับของทีมควรมีจำนวนผู้เล่นมากกว่า หรืออย่างน้อยต้องแน่ใจว่ามีผู้เล่นเท่าเทียมกันในพื้นที่การเล่นบอลเมื่อฝ่ายรับได้จัดตำแหน่งตนเองให้อยู่ระหว่างลูกบอลกับประตูของทีม มุมมองที่สองเกี่ยวข้องกับการดำเนินการปรับจัดตำแหน่งการเล่นรับใหม่ให้สัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ของฝ่ายตรงข้าม หลักการเล่นรับโดยการรักษาความสมดุลของทีมต้องถูกนำมาใช้เพื่อต่อต้านการวิ่งของผู้เล่นฝ่ายรุกและเพื่อรักษารูปทรงในการเล่นรับของทีมให้กระชับมั่นคงเป็นการรวมกำลังการเล่นรับในพื้นที่การเล่นบอล ผู้เล่นฝ่ายรับทุกคนที่อยู่ตรงข้ามสนามของพื้นที่การเล่นบอลต้องค้นหาและปรับจัดตำแหน่งตนเองเพื่อสร้างความสมดุลการเล่นรับของทีม

ทีมเป็นฝ่ายรุก หลักการเล่นที่ 5 การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า/ความคิดสร้างสรรค์ (Improvisation/Creativity)

ผู้เล่นฝ่ายรุกจะพยายามทำลายการเล่นรับโดยใช้ปัจจัยซึ่งสามารถสร้างความประหลาดใจที่เป็นทักษะของผู้เล่น การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าด้วยทักษะซึ่งสร้างความประหลาดใจเป็นหลักการเล่นที่สร้างความตื่นเต้นได้มากที่สุด และจะมีประสิทธิภาพต่อการเล่นรุกมากที่สุดในแดนรุกของสนาม การเล่นแบบเสี่ยงด้วยความคิดสร้างสรรค์ในแดนรุกของสนามเป็นความเสี่ยงที่มีกรอบจำกัด เพราะเมื่อเกิดการเสียการครอบครองบอลจากการเสี่ยงในแดนรุกของสนาม ฝ่ายตรงข้ามยังคงต้องใช้ความพยายามเล่นบอลรุกผ่านอีก 2 แดนของสนามจึงจะสามารถยิงประตูได้ ขณะเดียวกันความพยายามที่จะเลี้ยงบอล ตอกส้นส่งบอล และใช้การล่อลวงต่างๆ ในแดนรับและในแดนกลางของสนาม ควรใช้ทักษะที่สร้างความประหลาดใจลดน้อยลงและไม่สนับสนุนให้มีการเล่นหรืออาจเล่นได้เฉพาะผู้ที่มีความชำนาญเท่านั้น เพราะการขาดการระมัดระวังและเล่นเสี่ยงจนทำให้เสียการครอบครองบอลในแดนนี้อาจเป็นอันตรายที่มีค่าความเสียหายสูงจากการเล่นรุกโต้กลับโดยฉับพลันของฝ่ายตรงข้าม

ทีมเป็นฝ่ายรับ หลักการเล่นที่ 5 มีวินัย/ความยับยั้ง (Discipline/Patience)

ผู้เล่นจะต้องมีวินัยและเล่น “ภายใต้ความอดกลั้น” เมื่อเป็นฝ่ายรับ นอกจากนี้ควรหลีกเลี่ยงการเข้าแย่งบอลอย่างหุนหันขาดความยับยั้งเมื่อพยายามที่จะคลายแรงกดดันในพื้นที่ใกล้กับประตูทีมฝ่ายรับ หากทีมฝ่ายรับได้ปฏิบัติตามหลักการเล่นเมื่อทีมเป็นฝ่ายรับใน 4 หลักการแรกย่อมสามารถรับรู้ได้ว่าตนเองควรอยู่ที่ตำแหน่งไหนของรูปทรงการเล่นรับที่ดีของทีมที่จะสามารถปฏิบัติการได้ดีที่สุดในจังหวะต่างๆ ของสถานการณ์การเล่นรับ ความเป็นจริงของการเล่นฟุตบอลจะเกี่ยวข้องกับความท้าทายที่ผู้เล่นต้องต่อต้านผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามและทีมต้องพยายามปิดกั้นพื้นที่เพื่อสร้างความกระชับแน่นหนา ทำให้ทีมคู่แข่งไม่มีหรือหมดความสามารถอับจนหนทางที่จะเล่นรุกทะลุทะลวงเข้ามาและทำให้ทีมได้รับชัยชนะด้วยความมั่นใจและแน่นอนจากสมรรถนะของผู้เล่นและยุทธวิธีของทีม

ทีมเป็นฝ่ายรุก หลักการเล่นที่ 6 การรวมพลังการเล่นรุก (Offensive Unity)

หลักการของการรวมพลังการเล่นรุกนั้นจะเกี่ยวข้องอย่างสูงต่อความเข้าใจในการเล่นและรูปแบบการเล่นที่ทีมนำมาใช้ หลักการนี้ถูกกำหนดขึ้นจากความรู้ของผู้เล่นและแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการเคลื่อนที่ ข้อจำกัด และตำแหน่งที่เกี่ยวข้องสอดคล้องกับเพื่อนร่วมทีม ลูกบอล และคู่ต่อสู้ ผู้เล่นจึงควรแสดงให้เห็นถึงความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในยุทธวิธีโดยมีเป้าหมายที่จะเสริมสภาพความแข็งแกร่งของทีม ดังนั้นเพื่อรักษาประสิทธิภาพและความสมดุลของรูปทรงการเล่นรุกของทีมระหว่างความยาวและความกว้างในการเล่นรุก จึงจำเป็นที่ผู้เล่นต้องเล่นร่วมกันทั้งทีมเป็นทีมไม่แยกเป็นส่วนออกจากกัน

ทีมเป็นฝ่ายรับ หลักการเล่นที่ 6 การรวมพลังการเล่นรับ (Defensive Unity)

หลักการของการรวมพลังในการเล่นรับจะเกี่ยวข้องอย่างสูงกับความเข้าใจในการเล่นและรูปแบบการเล่นที่ทีมนำมาใช้ แนวคิดของการรวมพลังในการเล่นรับของทีมเกิดจากการตระหนักรับรู้ของผู้เล่นทุกคนเกี่ยวกับความสำคัญของการเคลื่อนที่ ข้อจำกัด และตำแหน่งของผู้เล่นที่เกี่ยวข้องกับเพื่อนร่วมทีม ลูกบอล และคู่ต่อสู้ แนวทางของหลักการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้มั่นใจว่าได้มีการประสานงานกันของแนวคิดและพฤติกรรมด้านทักษะและยุทธวิธีของผู้เล่น นอกจากนั้นยังช่วยให้ทีมสามารถสร้างความสมดุลและปรับสมดุลอัตราส่วนด้านจำนวนผู้เล่นในวิธีการเล่นรับได้อย่างต่อเนื่องและเป็นอัตโนมัติตามโครงสร้างทีมที่กำหนดไว้อย่างสอดคล้องกับสถานการณ์ของการเล่น แรงกดดันของฝ่ายรับและการลดลงของพื้นที่ว่างจะไปลดเวลาที่มีต่อการตัดสินใจในการดำเนินการที่อาจนำไปสู่ความผิดพลาดทางวิธีการหรือยุทธวิธีของฝ่ายรุก ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการแย่งบอลคืนมาหรือการกลับมาถึงของผู้เล่นฝ่ายรับที่ทำให้มีจำนวนผู้เล่นมากขึ้นในการเล่นรับ

ในการเล่นฟุตบอลผู้เล่นจำเป็นต้องเลือกวิธีที่จะปฏิบัติการและตัดสินใจดำเนินการในวิธีการนั้นด้วยความเร็วและแม่นยำ เพราะความสามารถที่มาจากการรับรู้และสามารถคาดการณ์เพื่อทำการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำมีความสำคัญต่อการปฏิบัติการของนักกีฬาที่มีความเชี่ยวชาญระดับสูง และเมื่อกล่าวถึงทักษะที่เป็นยุทธวิธีส่วนบุคคล จะดูได้จาก 3 ขั้นตอนที่แตกต่างกันในทุกสถานการณ์การเล่น คือ (1) การรับรู้ ที่เป็นข้อมูลการเล่นที่ผู้เล่นได้รวบรวมไว้ (2) การตัดสินใจ ที่ผู้เล่นต้อง

ตัดสินใจทำอะไรจากข้อมูลที่มีอยู่ (3) ปฏิบัติการโดยผู้เล่นได้ปฏิบัติการอย่างไรจากการตัดสินใจ (Williams, 2000) ดังนั้น การนำยุทธวิธีส่วนบุคคลประกอบเข้ากับหลักการทางยุทธวิธีและสร้างเป็นแบบจำลองจึงช่วยทำให้ผู้เล่น ผู้ฝึกสอน และผู้ที่สนใจมีความเข้าใจต่อทางเลือกในการตัดสินใจตามหลักการทางยุทธวิธีในสถานการณ์ต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น ดัง Figure 1

Figure 1

Modeling tactical principles of playing football according to the situation: general principles; principles of action when the team is offensive and defensive; principles of operation when the team is offensive and defensive

แบบจำลองหลักการทางยุทธวิธีการเล่นฟุตบอลตามสถานการณ์: หลักการทั่วไป; หลักการดำเนินการเมื่อทีมเป็นฝ่ายรุกและรับ; หลักการปฏิบัติการเมื่อทีมเป็นฝ่ายรุกและรับ

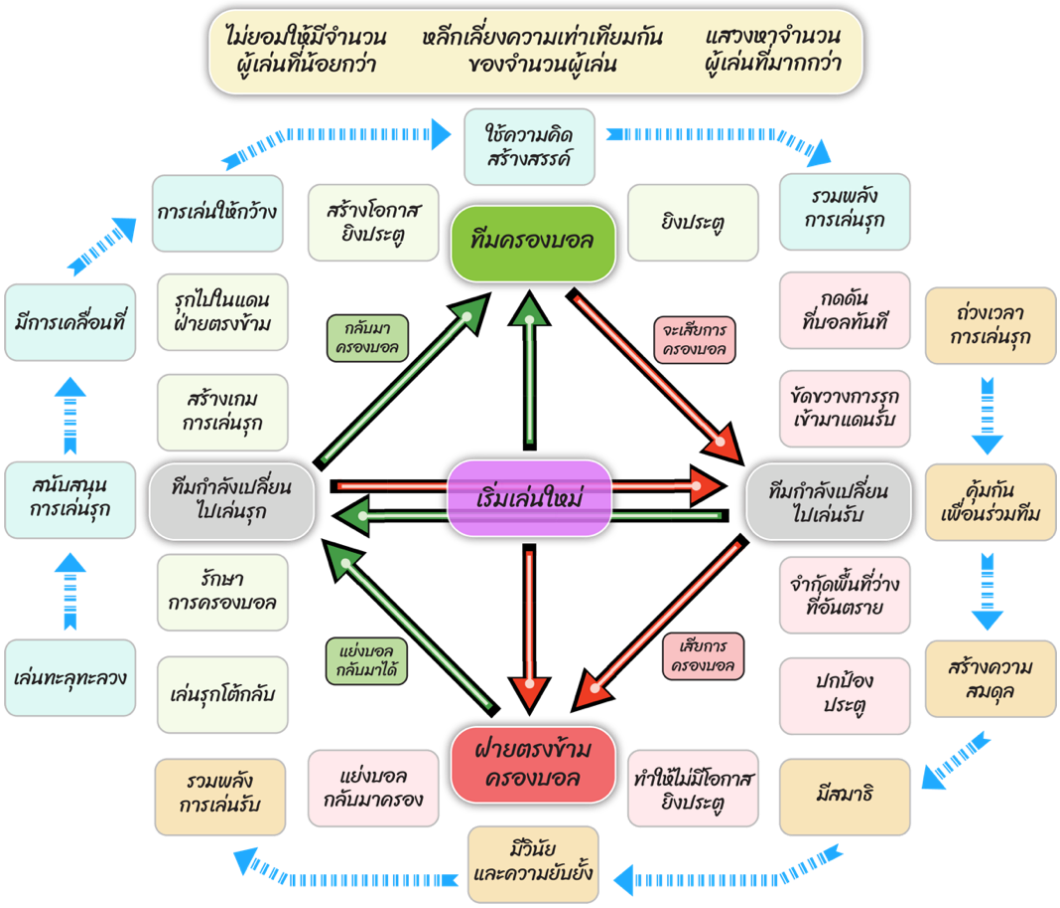
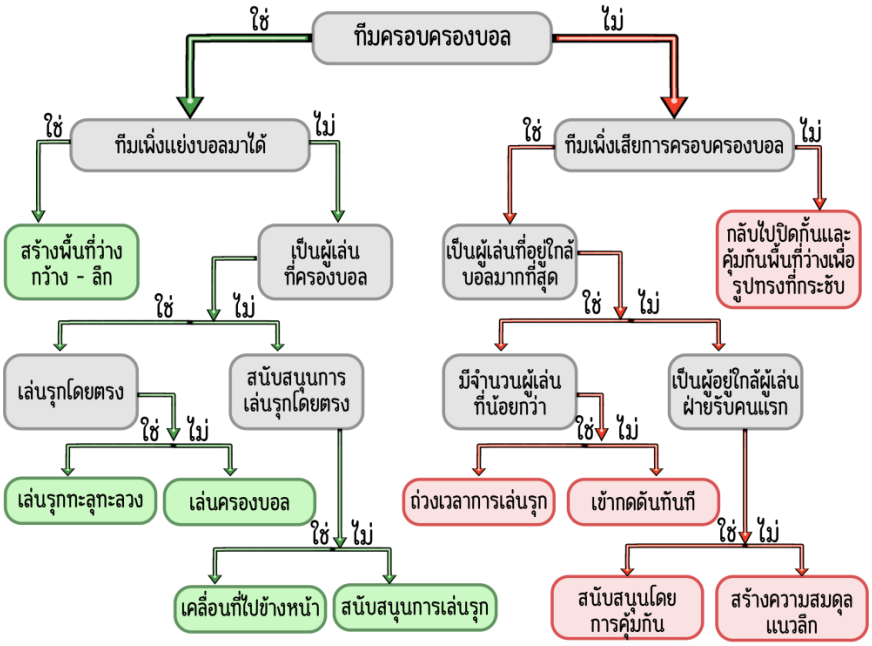


Figure 2

Alternative models for deciding on tactical operations based on play scenarios.

แบบจำลองทางเลือกในการตัดสินใจต่อปฏิบัติการทางยุทธวิธีตามสถานการณ์การเล่น



การฝึกเพื่อพัฒนาหลักการทางยุทธวิธี

การฝึกเพื่อพัฒนาหลักการทางยุทธวิธีเป็นการฝึกเพื่อสร้างทักษะการรับรู้ ทักษะการตัดสินใจ และทักษะปฏิบัติการที่ถูกต้องแก่ผู้เล่น โดยจะทำการฝึกทั้งยุทธวิธีที่เป็นรายบุคคล ยุทธวิธีเป็นกลุ่ม และยุทธวิธีเป็นทีม ด้วยการฝึกการเล่นในสนามขนาดเล็ก (Small Size Game) ที่จำลองขนาดสนามการเล่นและหรือจำนวนผู้เล่นให้มีขนาดเล็กลง แล้วกำหนดตำแหน่งของผู้เล่น (Position), หน้าที่ของผู้เล่นตามตำแหน่ง (Function), สถานการณ์ของการเล่น (Phase), พื้นที่หรือแดนของการเล่น (Third) และอาจรวมไปถึงฉากทัศน์ที่เป็นสถานการณ์พิเศษในการเล่น (Specific Scenarios) ประโยชน์ของการเล่นในสนามขนาดเล็ก คือ พัฒนาการตัดสินใจที่รวดเร็วและการรับรู้ทางยุทธวิธี ผู้เล่นต้องประเมินสถานการณ์ตลอดเวลาและตัดสินใจในเสี้ยววินาทีเพื่อเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม, พัฒนาทักษะและวิธีการส่วนบุคคล เพราะผู้เล่นได้สัมผัสลูกบอลมากขึ้นจึงสามารถฝึกและปรับตัวให้สร้างความสามารถในการบังคับควบคุมบอลได้ดีขึ้น, จำลองสถานการณ์การแข่งขันจริงที่มีประสิทธิภาพ เพราะพื้นที่ที่เล็กลงทำให้ผู้เล่นต้องปฏิบัติการในพื้นที่แคบๆ เพื่อสนับสนุนการครอบครองบอล การส่งบอล และการรับรู้สถานการณ์, สมรรถภาพที่ดีขึ้นเพราะต้องใช้สมรรถภาพตามการเปลี่ยนสถานการณ์ที่ค่อนข้างต่อเนื่องและมีความเข้มข้นสูง, การมีส่วนร่วมเพิ่มขึ้นเมื่อมีผู้เล่นในสนามน้อยลง ผู้เล่นมีส่วนร่วมในการเล่นมากขึ้นและได้สัมผัสบอลมากขึ้น, สร้างความสนุกสนานให้กับผู้เล่น ลักษณะที่รวดเร็วของการเล่นในสนามเล็กช่วยพัฒนาประสบการณ์เชิงบวกและการมีส่วนร่วมจะเปิดโอกาสให้ได้แสดงความคิดสร้างสรรค์, ใช้เวลาอย่างมีค่าและมีประสิทธิภาพ การฝึกในสนามเล็กใช้เวลาน้อยกว่าการแข่งขันจริง จึงสามารถปฏิบัติซ้ำได้มากขึ้นและเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ภายในกรอบเวลาที่จำกัด ตัวอย่างการฝึก เช่น การฝึกเพื่อสร้างเกมการเล่นรุกจากแดนรับขึ้นมาสู่แดนกลางสนาม โดยใช้พื้นที่สนามขนาดครึ่งสนามแข่งขันด้านฝ่ายรุก (ฝ่ายรับการฝึก) ใช้ประตูขนาดที่ใช้แข่งขัน ส่วนด้านฝ่ายรับ (ช่วยฝึก) ใช้ประตูขนาดเล็ก 4 ประตู วางเรียงตามความกว้างบนเส้นแบ่งครึ่งสนามให้มีระยะห่างเท่ากัน ตำแหน่งผู้เล่นฝ่ายรุกที่เกี่ยวข้อง คือ ผู้รักษาประตู ผู้เล่นกองหลังกลาง ขวา-ซ้าย, ผู้เล่นกองหลังด้านข้าง ขวา-ซ้าย, และผู้เล่นกองกลาง ขวา-ซ้าย รวม 7 คน ผู้เล่นฝ่ายรับ

5 คน ผู้เล่นฝ่ายรุกจะเริ่มสร้างเกมรุกจากผู้รักษาประตูในแดนรับส่งลำเรียงบอลผ่านการป้องกันของผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามขึ้นมาแดนกลางสนามโดยมีเป้าหมายส่งบอลให้ผ่านประตูเล็กประตูก็ได้ที่ตั้งอยู่บนเส้นแบ่งครึ่งสนาม

สรุป (Conclusion)

หลักการทางยุทธวิธีจึงมีส่วนสำคัญที่ช่วยในการจัดระเบียบการเล่นและเพิ่มประสิทธิภาพของผู้เล่นในสนามแข่งขัน ช่วยกำหนดให้ผู้เล่นเลือกยุทธวิธีปฏิบัติการที่ต้องการจำเป็นได้ถูกต้องตามหลักการและช่วยป้องกันไม่ให้ผู้เล่นเลือกใช้ยุทธวิธีที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อทีม เพื่อลดความซับซ้อนในการสื่อสารและการปฏิบัติการตามแนวคิดของทีมซึ่งช่วยให้ผู้เล่นรับรู้ความมุ่งหมายของเพื่อนร่วมทีมในแต่ละสถานการณ์การเล่น หลักการทางยุทธวิธีในสถานการณ์ที่ทีมเป็นฝ่ายรุก ประกอบด้วย (1) การเล่นทะลุทะลวง (2) การเคลื่อนที่แนวลึก (3) การสนับสนุนการเล่นรุก (4) การเล่นให้กว้างและลึก (5) การรวมพลังการเล่นรุก (6) การใช้ความคิดสร้างสรรค์ และในสถานการณ์ที่ทีมเป็นฝ่ายรับประกอบด้วย (1) การถ่วงเวลาการเล่นรุก (2) การคุ้มกันเพื่อนร่วมทีม (3) การมีความสมดุล (4) การมีสมาธิ (5) การรวมพลังการเล่นรับ (6) การมีวินัยและความยับยั้ง การฝึกเพื่อพัฒนาหลักการทางยุทธวิธีเป็นการฝึกเพื่อสร้างทักษะการรับรู้ ทักษะการตัดสินใจ และทักษะปฏิบัติการที่ถูกต้องแก่ผู้เล่น โดยจะทำการฝึกทั้งยุทธวิธีที่เป็นรายบุคคล ยุทธวิธีเป็นกลุ่ม และยุทธวิธีเป็นทีม ด้วยการฝึกการเล่นในสนามขนาดเล็ก ซึ่งจำลองขนาดสนามการเล่นและหรือจำนวนผู้เล่นให้มีขนาดเล็กลงโดยจำลองสถานการณ์การเล่น พื้นที่การเล่น และผู้เล่นตามตำแหน่งการเล่นที่เกี่ยวข้อง

นอกจากนั้น ความรู้เกี่ยวกับหลักการทางยุทธวิธียังช่วยสนับสนุนกระบวนการประเมินประสิทธิภาพทางยุทธวิธีของผู้เล่น การพิจารณาถึงพฤติกรรมที่ต้องมีการปรับเปลี่ยนของทีมรวมถึงประสิทธิภาพในการแข่งขันนั้นสามารถพิจารณาได้จากตัวแปรเชิงปริมาณและคุณภาพการเล่นของผู้เล่น ช่วยให้สามารถควบคุมและตรวจสอบพฤติกรรมการเล่นและค้นพบจุดที่ควรปรับปรุงได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

หลักการทางยุทธวิธีต้องใช้พฤติกรรมการเล่นของผู้เล่นที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานของกีฬาฟุตบอลประกอบกันเพื่อการตัดสินใจ การจะปลูกฝังหลักการทางยุทธวิธีเพื่อพัฒนาผู้เล่นให้มีทักษะการเล่นที่ฝังลึกและสามารถใช้ประกอบการตัดสินใจได้อย่างเป็นอัตโนมัติจึงต้องมีกระบวนการพัฒนาที่เริ่มต้นให้เร็วที่สุดตามวุฒิภาวะของวัยและเป็นกระบวนการที่ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง จากการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ได้ข้อสรุปว่าต้องใช้เวลา 8-10 ปี เพื่อฝึกนักกีฬากีฬาฟุตบอลให้ก้าวไปสู่การเป็นนักกีฬาที่ยอดเยี่ยม ที่เรียกว่า “กฎ 10 ปี หรือ 10,000 ชั่วโมง” ซึ่งหมายถึงการใช้เวลาไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมงต่อวันเพื่อฝึกซ้อมทุกวันเป็นเวลา 10 ปี (Balyi & Hamilton, 2004) โดยมีข้อเสนอให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการกีฬาฟุตบอลกำหนดเป้าหมายเพื่อการพัฒนาโดยเฉพาะการพัฒนานักกีฬาฟุตบอลระดับเยาวชนเพื่อให้เติบโตมาเป็นผู้เล่นที่มีคุณภาพ คือ (1) เพิ่มจำนวนและคุณภาพของผู้เล่น (2) ทำให้มีช่วงเวลายาวนานขึ้นสำหรับผู้เล่นในการเล่น และการได้รับการฝึก (3) ปรับปรุงการฝึกให้มีคุณภาพ (4) ใช้ระบบการวัดและการประเมินคุณภาพที่มีประสิทธิภาพ

References

Baker, J., Cote, J., & Abernethy, B. (2003). Sport-specific practice and the development of expert decision-making in team ball sports. *J. Appl. Sport Psychol.,* 15(1), 12–25. doi:10.1080/10413200390180035

Balyi, I., & Hamilton, A. (2004). *Long-term athlete development: trainability in childhood and adolescence. Windows of opportunity*. Optimal trainability, Victoria: National Coaching Institute British Columbia & Advanced Training and Performance.

Carling, C. (2011). Influence of opposition team formation on physical and skill-related performance in a professional soccer team. *European Journal of Sport Science, 11(3)*, 155-164. doi.org/10.1080/17461391.2010.499972

Carling, C., Williams, A. M., & Reilly, T. (2005). *Handbook of Soccer Match Analysis. A Systematic Approach to Improving Performance*. London: Routledge.

Castellano, J., Alvarez, D., Figueira, B., Coutinho, D., & Sampaio, J. (2013). Identifying the effects from the quality of opposition in a Football team positioning strategy. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(3), 822-832. doi.org/10.1080/24748668.2013.11868691

Clemente, M. F., & Rocha, R. F. (2013). Teaching and soccer training: An approach through a tactical perspective. *Journal of Physical Education and Sport,* 13(1), 14–18. doi.org/10.7752/jpes.2013.01003

Clemente, M. F., Lourenço Martins, F. M., Sousa Mendes, R., & Figueiredo, A. J. (2014). A systemic overview of football game: The principles behind the game. *Journal of Human Sport Exercise*, 9(2), 656-667.

Costa, I. T., Garganta, J., Greco, P.J., & Mesquita, I. (2009). Tactical principles of soccer: Concepts and application. *Revista Motriz,* 15(3), 657-668.

Costa I. T., Garganta, J., Greco P. J., & Mesquita I. (2011). Proposal for tactical assessment of soccer player's behaviour regarding core principles of the game. *Revista Motriz,* 17, 511-524a. doi.org/10.1590/S1980-65742011000300014

Delgado-Bordonau, J., & Mendez-Villanueva, A. (2012). Tactical periodization: Mourinho's best kept secret. *Soccer NSCAA J.,* 3, 28–34.

Fernandez-Navarro, J., Fradua, L., Zubillaga, A., Ford, P. R., & McRobert, A. P. (2016). Attacking and defensive styles of play in soccer: Analysis of Spanish and English elite teams. *J. Sports Sci.,* 34(24), 21952204. doi.org/10.1080/02640414.2016.1169309

Hewitt, A., Greenham, G., & Norton, K. (2016). Game style in soccer: what is it and can we quantify it? *International Journal of Performance Analysis in Sport,* 16(1), 355-372. doi.org/10.1080/24748668.2016.11868892.

Hughes, M., & Bartlett, R. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences,* 20(10), 739754. doi.org/10.1080/02640410 232067560.

McMorris, T. (2004). *Acquisition and Performance of Sports Skills*. Chichester, UK: Wiley.

Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Coutts, A. J., & Wisloff, U. (2009). Technical performance during soccer matches of the Italian Serie A league: Effect of fatigue and competitive level. *Journal of Science and Medicine in Sport,* 12(1), 227-33.doi.org/10.1016/j.jsams.2007.10.002

Roca, A., Williams, A. M., & Ford, P. R. (2012). Developmental activities and the acquisition of superior anticipation and decision making in soccer players. *J Sports Sci.,* 30(15), 1643–1652. doi.org/10.1080/02640414.2012.701761

Statista. (2022). *FIFA - statistics & facts*. Retrieved from https://www.statista.com/topics/2350/fifa/#topicOverview

Teoldo, I., Guilherme, J., & Garganta, J. (2015). *Training football for smart playing: On tactical performance of teams and players.* Curitiba: Appris.

Taylor, J. B., Mellalieu, S. D., & James, N. (2005). A Comparison of individual and unit tactical behaviour and team strategy in professional soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport,* 5(2), 87-101. doi.org/10.1080/24748 668.2005.11868329

Wade, A. (1967). *The FA guide to training and coaching*. London: Heinemann.

Williams, A. M. (2000). Perceptual skill in soccer: Implications for talent identification and development. *Journal of Sports Sciences,* 18(9), 737-750. doi.org/10.1080/02640410050120113

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu 0 5596 2405