Vol. 26 No.1 January - March 2024

Journal of Education and Innovation

ปีที่ 26 ฉบับที่ 1 มกราคม - มีนาคม 2567

ISSN 3027-7019 (Online)

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

ISSN 3027-7019 (Online)

ปีที่ 26 ฉบับที่ 1 มกราคม - มีนาคม 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.นันทิมา นาคาพงศ์ อัศวรักษ์ 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. 1 January - March 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. Nanthima Nakaphong Asvaraksha, 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 1 เดือนมกราคม - มีนาคม พ.ศ. 2567 เป็นวารสารวิชาการของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ทั้งนี้ กองบรรณาธิการได้ดำเนินการปรับปรุงวารสารเพื่อพัฒนาคุณภาพวารสารให้ได้รับการยอมรับในระดับสากล จึงได้มีการเปลี่ยนชื่อวารสารใหม่และเลข E-ISSN ดังนี้

ชื่อวารสารภาษาไทย (เดิม) : วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ชื่อวารสารภาษาอังกฤษ (เดิม) : Journal of Education Nareauan 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 และยังคงมีความมุ่งมั่นคัดสรรบทความที่มีคุณภาพและมาตรฐานทางวิชาการแก่ผู้อ่านอย่างต่อเนื่อง โดยกำหนดตีพิมพ์เผยแพร่ ราย 3 เดือน จำนวน 4 ฉบับต่อปี ในรูปแบบออนไลน์

กองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่าบทความวิจัยและบทความวิชาการที่ผ่านกระบวนการคัดสรรมาเป็นอย่างดีนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านสามารถนำองค์ความรู้และนวัตกรรมที่ได้จากบทความไปใช้ในการบริหารการศึกษา และการจัดการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีสมรรถนะสูง รวมถึงการต่อยอดองค์ความรู้ให้ก่อเกิดนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างเท่าทันการเปลี่ยนแปลงในยุค VUCA ที่ข้อมูลข่าวสารเทคโนโลยีรวมทั้งสถานการณ์ที่เกิดขึ้นมีความผันผวน (Volatility) ความไม่แน่นอน (Uncertainty) ความซับซ้อน (Complexity) และความคลุมเครือ (Ambiguity) ในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์พิจารณาและให้ข้อเสนอแนะกับบทความที่ตีพิมพ์ในวารสาร รวมถึงขอขอบคุณผู้เขียนและผู้อ่านบทความที่ให้การสนับสนุนการดำเนินงานของวารสารอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ กองบรรณาธิการตั้งปณิธานไว้ว่าจะมุ่งมั่นพัฒนาและรักษาคุณภาพสูงของวารสารต่อไป เพื่อเป็นหนึ่งในกลไกของการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และนวัตกรรมทางการศึกษา ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาของประเทศไทยให้เจริญก้าวหน้าในอนาคต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทิมา นาคาพงศ์ อัศวรักษ์

บรรณาธิการ

สารบัญ (Content)

หน้า (Page)

บทความวิจัย (RESEARCH ARTICLES)

A STUDY OF STUDENTS' MATHEMATICAL PROBLEM-SOLVING SKILL AND SATISFACTION THROUGH MATHEMATICS CAMP ACTIVITY USING SSCS MODEL AND BAR MODEL ON RATIO, PROPORTION, AND PERCENTAGE.....1

Danoo Khongyoo, Chalita Toopsuwan, and Mingkhuan Phaksunchai

A DEVELOPMENT OF AN INSTRUCTIONAL MODEL BASED ON THE INSTRUCTIONAL DESIGN APPROACH AND SOCIAL CONSTRUCTIVISM TO ENHANCE PRE-SERVICE TEACHERS' LESSON PLANNING AND INSTRUCTIONAL MATERIAL DEVELOPMENT ABILITIES.....15

Henry Yuh Anchunda and Wareerat Kaewurai

A PHENOMENOLOGICAL STUDY ON THE CHALLENGES EXPERIENCED IN THE FLEXIBLE LEARNING IN ONE HIGHER LEARNING INSTITUTION IN THE PHILIPINES.....36

John Michael Aquino, Charmine Rivera, and May Ann Sancon

DEVELOPING WRITING LESSONS BASED ON GENRE-BASED APPROACH TO IMPROVE INSTRUCTION WRITING PERFORMANCE.....53

Nichtawan Sutinwong and Ngamthip Wimolkasem

THE MENTAL HEALTH STATUS AND RELATED FACTORS AFFECTING THE MENTAL HEALTH OF UNIVERSITY STUDENTS DURING COVID-19 OUTBREAK.....65

Arphat Tiaotrakul, Kanitin Thongngaen, Nonthawat Mahawan, Nitinan Boonkhan, Piyachet Lathong, Siraphop Kankaew, and Tussana Jaruchart

DECISION MAKING FOR TACKING OF THAI NATIONAL TEAM SAILOR: PHENOMENOLOGICAL STUDY.....76
การตัดสินใจกลับใบทวนลมของนักกีฬาเรือใบทีมชาติ: การศึกษาเชิงปรากฏการณ์วิทยา

Kanapan Pachatikapanya, Chatkamon Singnoy, Tanida Julvanichpong, Sukanya Chareonwattana, and Warakorn Supwirapakorn
กัณพันธุ์ ปชาติกปัญญา, ฉัตรกมล สิงห์น้อย, ธนิดา จุลวนิชย์พงษ์, สุกัญญา เจริญวัฒนะ และวรากร ทรัพย์วิระปกรณ์

INTEGRATED INSTRUCTIONAL MANAGEMENT USING PROJECT-BASED SIPEDA MODEL FOR HIGH FREQUENCY ANTENNAS TECHNOLOGY EDUCATION.....88
การจัดการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA สำหรับการศึกษาด้านเทคโนโลยีสายอากาศความถี่สูง

Kobkhun Chaiyawong and Somsak Akatimagool
ขอบคุณ ไชยวงศ์ และสมศักดิ์ อรรคทิมากูล

สารบัญ (Content)

หน้า (Page)

THE DEVELOPMENT OF TEACHER TRAINING COURSE TO DEVELOP A COMPETENCY-BASED INTEGRATION UNIT ON COPING WITH EARTHQUAKE: A CASE STUDY OF BAN RONG BONG SCHOOL, CHIANG RAI 102
การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหว: กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านร้องบง จังหวัดเชียงราย

Jakkrit Jantakoon, Supornthip Thanapatchotiwat, Wareerat Kaewurai, Amornrat Wattanatorn, and Kanyaphak Phumyaem
จักรกฤษณ์ จันทะคุณ, สุพรทิพย์ ธนภัทรโชติวัต, วารีรัตน์ แก้วอุไร, อมรรัตน์ วัฒนาธร และกัญญาภัค พุ่มแย้ม

A COMPARISON OF CREATIVE LEADERSHIP OF SCHOOL ADMINNISTRATORS AS PERCEIVED BY TEACHERS IN SCHOOL UNDER THE SECONDARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE SAMUT PRAKAN 116
การเปรียบเทียบภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของข้าราชการครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ

Chaturong Chaleechart and Patumphorn Piatanom
จาตุรงค์ ชาลีชาติ และปทุมพร เปียถนอม

CHANGING THE WHOLE SCHOOL APPROACH THAT PROMOTES THE DEVELOPMENT OF ACADEMICS MINDSET IN LEARNING MANAGEMENT FOR TEACHERS IN SMALL SCHOOLS WITH ACTION RESEARCH 128
การเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนขนาดเล็กด้วยการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

Cherd Khampliw and Anucha Kornpuang
เชิด คำปลิว และอนุชา กอนพ่วง

THE DEVELOPMENT OF DIAGNOSTIC TESTS ON THAI LANGUAGE USE IN COMMUNICATION FOR PRE-SERVICE TEACHERS: AN APPLICATION OF THE G-DINA MODEL 140
การพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับนิสิตครู : การประยุกต์ใช้ G-DINA MODEL

Nattakan Prachanban and Pakorn Prachanban
ณัฐกานต์ ประจันบาน และปกรณ์ ประจันบาน

DEVELOPMENT OF AN ONLINE METAVERSE LESSON USING WITH ACTIVE LEARNING APPROACH TITLED “TECHNOLOGY FOR SOLVING PROBLEMS” IN DESIGN AND TECHNOLOGY COURSE, OF 9TH GRADE STUDENTS
การพัฒนาบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ACTIVE LEARNING รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 152

Nattanon Kasetiam, Passkorn Roungrong, and Theerachai Roungbundit
ณัฐนนท์ เกษตรเอี่ยม, ภาสกร เรืองรอง และธีรชัย เรืองบัณฑิต

THE MODEL OF TEACHER’S COMPETENCY DEVELOPMENT FOR TEACHER PREPARATION IN CLOSED SYSTEM PROJECT
รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูของโครงการผลิตครูระบบปิด 163

Tasnee Wongkam, Anucha Kornpuang, Sathiraporn Chaowachai, and Pakorn Prajanban
ทรรศนีย์ วงค์คำ, อนุชา กอนพ่วง, สถิรพร เชาวน์ชัย, และปกรณ์ ประจันบาน

สารบัญ (Content)

หน้า (Page)

THE DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING ABILITY THROUGH ARCS MODEL LEARNING ACTIVITIES ON THE SEQUENCE AND SERIES OF GRADE 12 STUDENTS
การพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 177

Nawapol Chaichana, Kasamsuk Ungchittrakool, and Wanintorn Poonpaiboonpipat
นวพล ชัยชนะ, เกษมสุข อุงจิตต์ตระกูล และวนินทร พูนไพบูลย์พิพัฒน์

THE DEVELOPMENT OF A MEASUREMENT INSTRUMENT FOR BASIC EDUCATION TEACHERS' MULTITASKING SKILLS IN THAILAND
การพัฒนาเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทย 191

Pakorn Prachanban and Nattakan Prachanban
ปกรณ์ ประจันบาน และณัฐกานต์ ประจันบาน

A NEEDS ASSESSMENT OF DEVELOPING ACADEMIC MANAGEMENT TOWARDS ENHANCING ENTREPRENEURIAL MINDSET OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS
ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการบริหารวิชาการสู่การพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษา 204

Poramet Charoynoot, Nantarat Charoenkul, and Sukanya Chaemchoy
ปรเมศวร์ ชรอยนุช, นันทรัตน์ เจริญกุล และสุกัญญา แช่มช้อย

PHYSICAL ACTIVITY MANAGEMENT MODEL FOR HANDICAPPED STUDENTS WITH PHYSICAL DISABILITIES IN STATE HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN THE NORTHERN REGION
รูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ 218

Parkorn Tuisri, Kajornsak Roonprapunta, Taweesak Sawangmek, and Phong-ek Suksai
ประกรณ์ ตุ้ยศรี, ขจรศักดิ์ รุ่นประพันธ์, ทวีศักดิ์ สว่างเมฆ และพงษ์เอก สุขใส

SCHOOL CURRICULUM MANAGEMENT FOR LOCAL ART AND CULTURE TRANSMISSION: A MULTI-CASE STUDY OF THE BORDER PATROL POLICE SCHOOLS
การบริหารหลักสูตรสถานศึกษาเพื่อสืบสานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น: พหุกรณีศึกษา โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน 231

Panya Akkaraputtapong, Doungkamol Bangchuad, Ubonwan Hongwityakorn, and Peson Chobphon
ปัญญา อัครพุทธพงศ์, ดวงกมล บางชวด, อุบลวรรณ หงษ์วิทยากร และเปศล ชอบผล

THE RESULTS OF USING A LEARNING ACTIVITY BASE ON THE CONCEPT OF STEAM EDUCATION TO DEVELOP LEARNING ACHIEVEMENT AND CREATIVE ABILITY OF 10TH GRADE STUDENTS
ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษาเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานของผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 242

Padtamaporn Sukpongthai, Chade Sirisawat, and Thanawuth Latwong
ปัทมพร สุขพงษ์ไทย, เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์ และธนาวุฒิ ลาตวงษ์

สารบัญ (Content)

หน้า (Page)

THE RESULTS OF USING THE LEARNING ACTIVITY PLAN BY USING A 5-STEP LADDER-STYLE LEARNING ACTIVITY, THE VOCATIONAL COURSEWORK 1 OF MATHAYOMSUKSA 1 STUDENTS
ผลการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น รายวิชาการงานอาชีพ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 255

Patcharin Kongburan, Piyatida Panya, and Anusorn Janpratak
พัชรินทร์ กงบุราณ, ปิยะธิดา ปัญญา และอนุสรณ์ จันทร์ประทักษ์

THE APPLICATION OF VIRTUAL REALITY TECHNOLOGY TO ENHANCE EDUCATION IN THE AGE OF NEW NORMAL
การนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาใช้ประกอบการเรียนรู้เพื่อการศึกษายุคความปรกติใหม่ 266

Pitak Panprem
พิทักษ์ ปานเปรม

PERSONNEL DEVELOPMENT FOR THE OPERATION SKILLS STANDARDS OF THE REGIONAL EDUCATION OFFICE NO.15
การพัฒนาบุคลากรสู่มาตรฐานทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 280

Piliarut Tama and Nuttiya Tantranont
พิไลรัตน์ ต๊ะมา และณัฐิยา ตันตรานนท์

THE DEVELOPMENT OF BLENDED TRAINING MODEL WITH PROFESSIONAL LEARNING COMMUNITY TO ENHANCE LEARNING MANAGEMENT COMPETENCY USING COMMUNICATION LEARNING TECHNIQUE WITH INFORMATION TECHNOLOGY COMMUNICATION FOR ENGLISH TEACHER IN PRIVATE SCHOOL
การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูภาษาอังกฤษในโรงเรียนเอกชน 291

Pornpat Rattanacharoen, Kobsook Kongmanus, and Onjaree Natakuatoong
ภรภัทร รัตนเจริญ, กอบสุข คงมนัส และอรจรีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง

A DEVELOPMENT OF STRATEGIC MANAGEMENT MODEL OF STUDENT CARE-TAKING SYSTEM TO ENHANCE THE QUALITY OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS
การพัฒนารูปแบบบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา 303

Sarun Premsuk, Anucha Kornpuang, Rattana Buosonte, and Pakorn Prachanban
ศรัณย์ เปรมสุข, อนุชา กอนพ่วง, รัตนะ บัวสนธ์ และปกรณ์ ประจันบาน

THE EFFECTS OF AN EXPERIENTIAL LEARNING MANAGEMENT ON TEAMWORK ABILITIES AND LEARNING ACHIEVEMENT IN ELE 6801 SEMINAR IN ELEMENTARY EDUCATION COURSE OF GRADUATE STUDENTS TEACHERS CHIANG MAI RAJABHAT UNIVERSITY
ผลการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ที่มีต่อความสามารถในการทำงานเป็นทีมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา ELE 6801 สัมมนาการประถมศึกษาของนักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ 321

Sasithorn Intun
ศศิธร อินตุ่น

สารบัญ (Content)

หน้า (Page)

ENHANCING THAI TEACHER'S TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE FOR STEM EDUCATION WITH IPAD
การพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูในประเทศไทยเพื่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มโดยใช้ไอแพด 334

Siriwan Chatmaneerungcharoen
ศิริวรรณ ฉัตรมณีรุ่งเจริญ

DEVELOPING DESIGN - BASED LEARNING APPROACH TO PROMOTE CREATIVE THINKING ABOUT CHEMICAL REACTION RATE OF GRADE 11 STUDENTS
การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 358

Sutida Artthanong, Sirinapa Kijkuakul, and Wipharat Chuachuad Chaiyasith
ศุธิดา อาจทะนงค์, สิรินภา กิจเกื้อกูล และวิภารัตน์ เชื้อชวด ชัยสิทธิ์

APPROACH OF PURPOSEFUL AND VALUABLE LEARNING MANAGEMENT FOR BASIC EDUCATION
แนวทางการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่าสาหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 371

Sukanya Chaemchoy, Pruet Siribanpitak, Shunnawat Pungbangkradee, Poramet Charoynoot, Kanchit Pimjai, Benyapha Wilaiwan, and Thaworn Intaraamorn
สุกัญญา แช่มช้อย, พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์, ชุณวัฒน์ ปุงบางกระดี่, ปรเมศวร์ ชะรอยนุช, ครรชิต พิมใจ, เบญญาภา วิไลวรรณ และถาวร อินทรอมร

A STUDY OF RELATIONSHIP BETWEEN DIGITAL TECHNOLOGY COMPETENCY OF SCHOOL ADMINISTRATORS AND WORK EFFICIENCY OF TEACHERS IN THE SECONDARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE NONTHABURI
ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษากับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี 386

Suwara Chonranitetsakhunchai, Prompilai Buasuwan, and Sudarat Sarnswang
สุวรา จรนิเทศสกุลชัย, พร้อมพิไล บัวสุวรรณ และสุดารัตน์ สารสว่าง

DEVELOPMENT OF RISDA SIMULATION BASED LEARNING MODEL FOR INDUSTRIAL ELECTRONICS EDUCATION
การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้การจำลองสถานการณ์ RISDA สำหรับการศึกษาด้านอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม 398

Ekkaphan Phacharoen and Somsak Akatimagool
เอกพันธุ์ พาเจริญ และสมศักดิ์ อรรคทิมากูล

สารบัญ (Content)

หน้า (Page)

บทความวิชาการ (ACADEMIC ARTICLES)

GUIDELINES FOR GEOGRAPHY LEARNING MANAGEMENT IN THE 21ST CENTURY

แนวทางการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 412

Chittakhup Laongpliu

จิตคุปต์ ละอองปลิว

INCLUSION IN PHYSICAL EDUCATION FOR GENERATION ALPHA

การเรียนร่วมแบบพลศึกษาสำหรับผู้เรียนเจเนอเรชั่น อัลฟ่า 423

Pufa Savagpun

ภูฟ้า เสวกพันธ์

MANY-FACET RASCH MEASUREMENT MODEL: CONCEPTS AND NECESSARY STATISTIC FOR PERFORMANCE ASSESSMENT

โมเดลหลายองค์ประกอบของราสช์: มโนทัศน์และค่าสถิติที่สำคัญสำหรับการประเมินภาคปฏิบัติ 435

Purin Thepsathit and Kamonwan Tangdhanakanond

ภูรินท์ เทพสถิตย์ และกมลวรรณ ตังธนกานนท์

TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE FOR MATHEMATICS TEACHER

ความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอนและเทคโนโลยีสำหรับครูคณิตศาสตร์ 449

Samart Payomhom

สามารถ พยอมหอม

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

A STUDY OF STUDENTS' MATHEMATICAL PROBLEM-SOLVING SKILL AND SATISFACTION THROUGH MATHEMATICS CAMP ACTIVITY USING SSCS MODEL AND BAR MODEL ON RATIO, PROPORTION, AND PERCENTAGE

Received: February 5, 2023 **Revised:** April 28, 2023 **Accepted:** April 28, 2023

Danoo Khongyoo[1] Chalita Toopsuwan[2*] and Mingkhuan Phaksunchai[3]

[1,2,3]Faculty of Science, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10140, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: chalita.too@mail.kmutt.ac.th

Abstract

The aims of this research were to study of students' mathematical problem-solving skill and satisfaction through Mathematics camp activity using SSCS model and bar model on ratio, proportion, and percentage. The target group was 27 Matthayomsuksa-2 students in the 1st Semester of Academic Year 2021 at Lomsakwittayakhom School, Lomsak district, Phetchabun province obtained by purposive sampling. The experiment spent 17 hours using Mathematics camp schedule and four learning activity plans, the test of mathematical problem-solving skill, the satisfaction survey towards Mathematics camp activity, and the observation form as the research instruments. The data was collected by one-group pretest-posttest design research, then completely analyzed by mean, standard deviation, dependent t-test and for growth score by relative gain score, and record students' behavior by observation during activities.

The studies found that 1) the students' mathematical problem-solving skill after learning is higher than before at .05 level of statistical significance, 2) the average relative gain score of students' mathematical problem-solving skills after learning through Mathematics camp activity using SSCS model and Bar model is at "High" level, and 3) the average score of students' satisfaction after learning through Mathematics camp activity using SSCS model and Bar model is at "Very satisfied" level.

Keywords: Bar Model, Mathematical Problem-solving Skill, Mathematics Camp Activity, Satisfaction, SSCS Model

Introduction

According to the important role of mathematics, it is a part of the development of humans and is fundamental to developing our nation. Mathematics is essential to developing the human mind. It enables a person to think logically and systematically, analyze various problems or situations, anticipate, plan, make decisions, solve problems, and apply mathematics to daily life. Mathematics serves as a tool for learning science, technology, and other disciplines. It is, therefore, beneficial to life, enhancing the quality of life and enabling people to live in harmony (Ministry of Education, 2008). However, previous teaching experiences have revealed that the students' objectives were not accomplished, and students did not perform well enough in solving a mathematical problem in the actual situation because the problem in practice requires a deep understanding of mathematical knowledge that is accurately and clearly expressed. The lack of mathematical problem-solving skills can be in many ways; one of these is that students cannot connect from previous to new mathematical concepts. These happen because students may often memorize mathematical ideas without trying to interpret their idea (Hafiz, et al., 2017).

The SSCS model is the learning model involving students' problem-solving skills. The model helps students to think of reason and solutions to the problems. The SSCS model is based on reasoning and realism. It is created by Pizzini, Sherparson, and Abell (1989); they determined four following steps of SSCS. Step 1: Search (S) - searching the problems and recognizing the causes of the problem. This step consists of brainstorming to distinguish each problem and help students understand the connections of the ideas within the problems. Step 2: Solve (S) - solving or finding answers to the problems. In this step, students have to plan the solution. If they face any problems during the problems solving processes, they can return to step 1 or adapt the plan using the different methods to cope with the problem. Step 3: Create (C) - the information obtained by problems solving or answering the problems is organized to be more understandable and Step 4: Share (S) - students comment on the others. The answers may be accepted or unaccepted, and the accepted answers may lead to new problems. The unaccepted answer may also lead to new problems when other students find errors in solution planning. The students practice their skills and mathematics process together at the time; within four steps, step 1 (S) and step 2 (S) will encourage students to practice problems solving skills in different contexts to find the answer. Step 3 (C) and step 4 (S), students will practice using language and mathematics symbols to communicate, present, and convey the information correctly.

The Bar model method is a distinctive feature of the Singapore Primary Mathematics Curriculum. It was an innovation in pedagogy by the Ministry of Education, Singapore. The purpose is to raise mathematical competencies and improve problem-solving abilities (Kho et al., 2009). The Singapore Bar Model, also known as the Bar Model, helps students understand the concepts and construct their knowledge. The model method requires students to draw diagrams in the form of rectangular bars to represent known and unknown quantities, as well as the relationships between the quantities. Khairiree (2011) also defined the Bar model as a strategy for solving problems by interpreting the statement from the word problem and linking it to the learner's mathematical analysis idea and then drawing it into boxes or bars form. It enables students to solve problems

efficiently and accurately. Ratio, proportion, and percentage are topics in mathematics related to everyday life, such as mixing ingredients in cooking, beverages, or chemicals, shopping for discounted goods and interest calculation, etc. Therefore, having knowledge and understanding of ratio, proportion, and percentage is important in making decisions correctly and appropriately. Problems found in teaching about ratio, proportion and percentage are problem interpretation and problem solving. These problems arise from students being unable to interpret the problem as a visualization and not associating data relationships that can be assigned. The bar model is another useful technique for solving ratio, proportion, and percentage because it allows students to learn and understand the problem in a concrete way.

Mathematics camps refer to an activity taken as part of the teaching and learning of mathematics outside the classroom or the school. The mathematics camp activity is a temporary gathering of students who come together at a given place and specified time. To do mathematical activities and recreational activities may also be organized. Students can participate in activities together, where they may or may not be staying at a location where the activities consist of academic and recreational activities that include content and mathematical knowledge to enhance knowledge, skills, and experiences in mathematics, including fostering creativity and applying mathematical knowledge gained from doing various activities in daily life. It is also an essential learning-promoting activity that encourages learners to have desirable traits in various areas, especially the key traits that learners should possess and express, such as being critical, self-reliant, realizing the value, and having a good attitude toward mathematics (Mansanguan, 2017).

For the reasons mentioned above, the researcher is interested in studying students' mathematical problem-solving skill through mathematics camp activity using SSCS model and Bar model on ratio, proportion, and percentage and studying students' satisfaction with learning activities. In this research, the SSCS model is used to design learning activity plans of ratio, proportion, and percentage. While the Bar model is used for devising a plan in solve step of SSCS model.

Research Objective

1. To compare students' mathematical problem-solving skill before and after learning through Mathematics camp activity using SSCS model and Bar model.
2. To study the growth score of students' mathematical problem-solving skill after learning through Mathematics camp activity using SSCS model and Bar model.
3. To study students' satisfaction after learning through Mathematics camp activity using SSCS model and Bar model.

Research Methodology

Research Design

This research is pre-experimental research with a one-group pretest-posttest design, as illustrated in Table 1.

Table 1 One-group pretest-posttest design

Pretest	Treatment	Posttest
O_1	X	O_2

O_1 is the test of mathematical problem-solving skill before the experiment.

X is teaching through Mathematics camp activity using SSCS model and Bar model on ratio, proportion, and percentage.

O_2 is the test of mathematical problem-solving skill after the experiment.

Participants

The participants of the study were 27 Matthayomsuksa-2 students in the 1st Semester of Academic Year 2021 at Lomsakwittayakhom School. The sample was selected by purposive sampling because students in this classroom are studying in a mini English program (MEP) and have abilities and are familiar with English contexts. Moreover, ratio, proportion, and percentage are one of the mathematics contents that the students have learned by conventional method in the 2nd Semester of Academic Year 2020.

Research Instrument

1. Four learning activity plans which are consisted of 1) introduction to Bar models, 2) ratio and proportion, 3) percentage, and 4) real-world problems related to ratio, proportion, and percentage, during 17 hours of experiment and was evaluated by three experts on the appropriate of 3 components, namely learning activity management, instructional media, and evaluation. The meaning of scoring is as follows: 5 mean the highest appropriate, 4 mean high appropriate, 3 mean appropriate, 2 mean low appropriate, and 1 mean the lowest appropriate. The detail of four learning activities plans using SSCS model and Bar model on ratio, proportion, and percentage is illustrated in Table 2.

Table 2 The detail of four learning activities plans using SSCS model and Bar model on ratio, proportion, and percentage

Learning Activity Plans	Duration (hours)	Evaluation Results from Experts		
		$\bar{x}$	*S.D.*	Level
Introduction to Bar models	5	4.60	0.24	Appropriate
Ratio and Proportion	4	4.70	0.27	Appropriate
Percentage	4	4.44	0.30	Slightly appropriate
Real-world problems related to ratio, proportion, and percentage	4	4.60	0.26	Appropriate

2. The test of mathematical problem-solving skill on ratio, proportion, and percentage, which is consisted of 12 items, was rated on the index of item-objective congruence (IOC) by three experts at 0.67-1.00 and improved the instruments according to the suggestion of the experts by adding a variety of approaches to finding answers that cover all solutions before testing tryout group, 30 students, to measure the quality of the test. Find the difficulty (p), discrimination (r), and reliability of the test from testing with the tryout group. The results show that the difficulty (p) is 0.26-0.79, the discrimination (r) is 0.19-0.52, and the reliability is 0.89. Then, four appropriate items were selected for each pretest and posttest.

The criteria of mathematical problem-solving skill were improved based on the Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (2003) and Polya's process of solving a mathematical problem (Polya, 1957) by each item has a full score of 12 points as illustrated in Table 3.

Table 3 The criteria of mathematical problem-solving skill

Criteria of mathematical problem-solving skill	Score
Step 1: Understand the problem (Ability to understand the problem)	
- Specify correctly what the problem gives and specify clearly what the problem wants to find	3
- Specify correctly what the problem gives but specify unclearly what the problem wants to find **or** Specify partially correct what the problem gives but specify unclearly what the problem wants to find	2
- Specify partially correct what the problem gives but specify unclearly what the problem wants to find **or** Specify incorrectly what the problem gives but specify clearly what the problem wants to find	1
- Specify incorrectly what the problem gives and specify unclearly what the problem wants to find	0
Step 2: Devise a plan (Ability to plan to solve the problem)	
- Correctly define data variables and show the relationship of the data accurately and completely	3
- Do not define variables of data but show the relationship of the data accurately and completely **or** Correctly define data variables but show the relationship of the data partially correct.	2

Criteria of mathematical problem-solving skill	Score
- Do not define variables of data but show the relationship of the data partially correct **or** Correctly define variables of data but show the relationship of the data incorrectly.	1
- Do not define variables of data and show the relationship of the data incorrectly	0
Step 3: Carry out the plan (Ability to solve the problem)	
- Show the step of the solution in a clear sequence and summarize the answers correctly	3
- Show the step of the solution in a clear sequence but summarize the answers incorrectly **or**	2
- Show the step of the solution in a vogue sequence but summarize the answers correctly	
- Show the step of the solution in a vogue sequence but summarize the answers incorrectly **or**	1
- Show the step of the solution in a non-sequence but summarize the answers correctly	
- Show the step of the solution in a non-sequence and summarize the answers incorrectly	0
Step: 4 Look back (Ability to check the result)	
- Show how to check the answer is completely correct	3
- Show how to check the answer is partially correct	2
- There is a trace of mathematical calculations to show how to check the answer but incorrect	1
- There is no trace of mathematical calculations to show how to check the answer	0

3. The satisfaction survey towards the Mathematics camp activity, which is a rating scale of 5 levels consisting of 28 items dividing into 5 categories, namely instructor, contents used in the camp, activities, measurement and evaluation, and benefits, was rated on the index of item-objective congruence by three experts at 0.67-1.00.

4. The observation forms, which are divided into 3 sections: outcomes, problems and obstacles, and solutions.

Data Collection

The researcher collected data with a one-group pretest-posttest design from the following steps.

1. Request permission from the director of Lomsakwittayakhom School for data collection from 27 Matthayomsuksa-2 students in the 1st Semester of Academic Year 2021.

2. Before the experiment, the researcher gave the pretest to the sample group for collecting the students' mathematical problem-solving skill scores.

3. Experiment by following the Mathematics camp schedule and activities and record students' behavior while doing activities.

4. After the experiment, four weeks apart from the pretest, the researcher gave the posttest to the sample group to collect the students' mathematical problem-solving skill scores and do the satisfaction survey after learning through Mathematics camp activity using SSCS model and Bar model.

Data Analysis

The data analysis of this research can be described as follows.

1. Analyze statistical values of the sample's mathematical problem-solving skill from pretest and posttest scores.

2. Find the mean and standard deviation of pretest and posttest scores.

3. Compare the average score of the sample's mathematical problem-solving skill between pretest and posttest scores by dependent t-test.

4. Find the relative gain score of the individual sample's mathematical problem-solving skill using the relative gain score and interpret the relative gain score to the growth score level proposed by Kanjanawasee (2009), as shown in Table 4.

5. Find the mean and standard deviation of the sample's satisfaction with learning activity and interpret the satisfaction level proposed by Srisa-ard (2011) as follows:

4.51 - 5.00 is most satisfied

3.51 - 4.50 is very satisfied

2.51 - 3.50 is moderate satisfied

1.51 - 2.50 is less satisfied

1.00 - 1.50 is the least satisfied

Table 4 The relative gain score to growth score level

Relative Gain Score	Growth score level
76 – 100	Highest level
51 – 75	High level
26 – 50	Intermediate level
0 – 25	Low level

Research Finding

1. The results of a study of students' mathematical problem-solving skill through Mathematics camp activity using SSCS model and Bar model on ratio, proportion, and percentage can be shown as follows.

Table 5 The mean score ($\bar{x}$) and standard derivation (*S.D.*) of students' mathematical problem-solving skill before and after learning through Mathematics camp activity using SSCS model and Bar model on ratio, proportion, and percentage

Experiment	N	Total score	$\bar{x}$	*S.D.*	*t*	*p*
Pretest	27	48	27.81	6.98	10.475	0.001*
Posttest	27	48	39.22	4.21		

* p-value < .05

The data in Table 5 shows that the average score of students' mathematical problem-solving skill after learning is higher than before learning, with a level of significant .05.

Table 6 The mean score ($\bar{x}$) and standard derivation (*S.D.*) of students' mathematical problem-solving skill before and after learning through Mathematics camp activity using SSCS model and Bar model on ratio, proportion, and percentage in four-step of mathematical problem-solving process

Step	Experiment	N	Total score	$\bar{x}$	*S.D.*	*t*	*p*
Step 1: Understand the problem	Pretest	27	12	9.93	1.96	3.749	0.001*
	Posttest	27	12	11.19	0.96		
Step 2: Devise a plan	Pretest	27	12	5.52	2.90	7.162	0.000*
	Posttest	27	12	9.48	1.72		
Step 3: Carry out the plan	Pretest	27	12	6.44	2.67	5.937	0.000*
	Posttest	27	12	9.63	1.47		
Step 4: Look back	Pretest	27	12	5.96	2.78	4.495	0.000*
	Posttest	27	12	8.93	2.59		

* p-value < .05

From Table 6 when comparing the average score of students' mathematical problem-solving skill before and after learned through Mathematics camp activity using SSCS model and Bar model on ratio, proportion, and percentage in four-steps of mathematical problem-solving process. It shows that the average score of students' mathematical problem-solving skill after learning in each step of mathematical problem-solving process is higher than before learning with a level of significant .05.

2. The results of the relative gain score of students' mathematical problem-solving skill after learning through Mathematics camp activity using SSCS model and Bar model on ratio, proportion, and percentage, calculated by the relative gain score formula and interpreted to the growth score level. The results of the data analysis show that the range of the relative gain score is between 31.58 and 94.74. There are three levels of students classified by growth score level: intermediate level 11 students, high level 13 students, and highest level 3 students. The average relative gain score of students' mathematical problem-solving skill after learning through Mathematics camp activity using SSCS model and Bar model on ratio, proportion, and percentage is 56.51, with growth score at a high level. The highest relative gain score is 94.79, with growth score at the highest level, while the lowest relative gain score is 31.58, with growth score at the intermediate level.

3. The results of students' satisfaction after learning through Mathematics camp activity using SSCS model and Bar model on ratio, proportion, and percentage show that the range of the average score is between 4.63 and 4.96, and the average score of students' satisfaction after learning through Mathematics camp activity using SSCS model and Bar model on ratio, proportion, and percentage is 4.81 at the most satisfied level.

The highest average score is item no. 28: I have practiced listening and accepting the opinions of others, while the lowest average scores are item no. 9: I am satisfied with the interesting content and item no. 10: I am satisfied with the quantity of content.

Conclusion and Discussion

According to the research results, the discussion can be considered by the following three aspects.

1. To compare students' mathematical problem-solving skill before and after learning through Mathematics camp activity using SSCS model and Bar model.

The results of the study of students' mathematical problem-solving skill before and after learning through Mathematics camp activity using SSCS model and Bar model on ratio, proportion, and percentage. The study found that students' mathematical problem-solving skill after learning is higher than before learning through Mathematics camp activity using SSCS model and Bar model at 0.05 levels of significance where the average score of the pretest is 27.81 or 63.20 percent and posttest is 39.22 or 89.14 percent. Solving mathematical problems requires understanding the steps or processes of solving problems in sequence. It must choose a suitable technique for each problem situation as well. The researcher proposed a bar model technique to help plan solutions, one of Polya's four-step problem-solving processes. These include understanding the problem, devising a plan, carrying out the plan, and looking back. To enable students to learn and solve problems according to Polya's problem-solving processes, as mentioned above. Students have learned through the SSCS model and Bar model. Therefore, students have the following developments at each step:

Step S (Search), students are faced with a problem presented by the teacher where the teacher is there to help and ask questions so that students can clarify problems and not get confused when facing complicated problems. Students have practiced understanding problems, correctly specifying what the problem gives, and clearly specifying what the problem wants to find through questions, giving examples, and various assignments.

Step S (Solve), students need to understand the problem, plan a solution using the bar model method presented, lead to the correct resolution, and check the answer. This step will depend on the ability of the individual. Students may be able to solve problems with shortcuts or in a language that they only understand and receive the answer. Student have practiced solving the problems using bar model from basic to advance problems. The studied found that students have ability to plan to solve the problem, ability to solve the problem, and ability to check the result higher than before.

Step C (Create), students need to create a work piece to show them easy steps to communicate to others to understand their problem-solving processes by creating new pieces or re-work the solved step with a sequence of steps so that others can become easily understandable. Students at this camp created work pieces in both individual and group assignments. Students have pleasure and gain confidence at this step since they can re-check their work and collaborate on a work piece with group members.

Step (Share), students will demonstrate ideas and exchange mathematical solutions they have created to get the correct answers and suitable solutions for others. Each student has the opportunity to present their work to group members as well as other groups. Students comment on each other and respect one the other's ideas.

The four steps are a process that allows students to study and practice independently, enable students to organize their ideas and plan a systematic problem-solving, learn how to help each other, and accept each other's opinions corresponded to Abell and Pizzini (1992) studied on the effect of a problem by SSCS model learning management on the classroom behaviors and attitudes of grades 5–8 students. The study discovered that students participated well in classroom and changed better behavior on their responsibility. SSCS problem-solving learning management is learning management that allows students to interact between teachers and students and more between students and students. Enhance students' participation, which is a behavior that is necessary for working in groups to solve problems for the above reasons, when the instructor provides learning management through the SSCS model and bar model for students to practice mathematical problem-solving. When students have the opportunity to solve the problem by themselves and the instructor assists students in their problem-solving, establishes a nonjudgmental environment, and provides interesting activities, it enables students to solve the problem orderly and do not give up when struggling in their problem-solving. Moreover, they can communicate what they did with others. Corresponding with Samaiyoo (2011) studied about effects of organizing SSCS model on mathematical problem-solving and communication abilities of Matthayom Suksa two students on the application of linear equation in one variable, and Kaewnasang (2019) studied mathematical problem-solving ability after learning through SSCS model together with Team-Pair-Solo technique at Kannasootsuksalai School, Suphanburi province which had the same results by students' mathematical problem-solving skill was higher than before learning by SSCS model. It can be concluded that the results of the learning activities through the mathematics camp activity using the SSCS model and bar model can make students' problem-solving skill higher than before, which follows the hypothesis.

2. To study the growth score of students' mathematical problem-solving skill after learning through Mathematics camp activity using the SSCS model and the Bar model.

The study on the growth score of students' mathematical problem-solving skill after learning through Mathematics camp activity using SSCS model and Bar model by using the relative gain score and interpret growth level from the test of mathematical problem-solving skill from both pretest and posttest. The research found that students have a growth level at the highest level of 3 people or about 11.11 percent, students have a growth level at a high level of 13 people or approximately 48.15 percent, and students have a growth level at an intermediate level of 11 people or approximately 40.17 percent. The average growth score of students' mathematical problem-solving skill is 56.51. Therefore, their level of development is at a high level compared with previous knowledge and experience. The results of comparing the average score of students' mathematical problem-solving skill before and after learning through Mathematics camp activity using SSCS model and Bar model on ratio, proportion, and percentage in four steps of mathematical problem-solving

process is higher than before learning with a level of significant .05. According to the results above and observations during activities, students have developed their mathematical problem-solving skill in four steps of mathematical problem-solving process as follows:

In step 1: Understand the problem (Ability to understand the problem), students perform well at this step. The result shows that the average score after learning is slightly higher than before learning. This step provides them with being able to understand the problems. After learning through the camp, most students can correctly specify what the problem gives and correctly specify what the problem wants to find.

In step 2: Devise a plan (Ability to plan to solve the problem), students have the most outstanding development in this step because they have the most significant difference in scores before and after learning. Since the students have learned the bar model technique, students can interpret the problem and write the bar model to represent the data, leading to the next step of solving the problem. After examination, it was found that 74.07 percent of students used the bar model technique to plan and solve problems. Most students can show the relationship of the data accurately.

In step 3: Carry the plan (Ability of solving problem), students can show the solution step in a clear sequence and summarize the answer correctly after planning to solve the problem by drawing a bar model in step 2.

In step 4: Look back (Ability to check the result), most students can show how to check that the answer is entirely correct. Some students can show how to check that the answer is partially correct, and some cannot show it at all.

Results of learning through mathematics camp activity using the SSCS with bar model make the interaction between students and students, including students and instructor, students' awareness, intention, and understanding of contents. Group discussion and learning from practice and facing the problem themselves affect their knowledge and skills, promote further development, and receive higher scores. Corresponding to Kanchanawasee (2009) stated that learning development arises from experiences organized by teachers. Learners change quantity or quality, knowledge, ability, behavior, or mental characteristics in a desirable direction and from the research of Kaday (2016) studied about the effect of open approach with SSCS model that affecting the achievement of science, the ability to solving problem and instructional satisfaction of the student grade 10. The studies discovered that students' development improved by a mean of 55.20, indicating that they are progressing at a high level.

3. To study students' satisfaction after learning through Mathematics camp activity using SSCS model and Bar model.

A study on students' satisfaction after learning through Mathematics camp activity using SSCS model with the Bar model found that the students' satisfaction was at the highest level. Corresponding with students' recommendations in the satisfaction survey that the students commented on such as "I think the teachers convey their knowledge very well and I would like to have a camp like this for the juniors every year. Thank you very much", "It was so much fun. It makes me understand more from what I have studied

before", "This mathematics camp is enjoyable," and "I want the bar model method to be taught in mathematics subject at school." From the comments, we will see that students who have learned through Mathematics camp activity using SSCS model and Bar model make learners feel fun in learning and have a positive attitude towards learning mathematics.

From a previous study on the level of satisfaction in each component. It was found that satisfaction with the instructor was 4.81, satisfaction with contents used in the camp was 4.68, satisfaction for activities was 4.78, satisfaction for measurement and evaluation was 4.85, satisfaction on benefits was 4.84, of which all student components had an average of 4.81 at the highest level. This is described as follows:

As for the instructor component, it was found that the students had the highest level of satisfaction because learning management through Mathematics camp activity using SSCS model and Bar model is learner-centered learning management by teachers encourage and reinforce to keep students motivated to study. Leading questions are used to create an analytical thinking process, and it also allows students to solve problems on their own.

As for the contents used in the camp component, it was found that the students had the highest level of satisfaction because the content of ratio, proportion, and percentage is content that students have learning before, which is appropriate in both quantity and attractiveness.

As for the activities component, it was found that the students had the highest level of satisfaction. Due to the order of activities and the mathematics camp activities. There is interaction within and between groups, and the learning materials used to teach are interesting and easy to learn. Students are satisfied with the SSCS learning management model with the bar model because they have demonstrated their full potential.

As for the measurement and evaluation component, it was found that the students had the highest level of satisfaction because learners were involved in both their own and group activities. Students evaluate their work and others. As a result, students intend to develop their work in every activity to come out the best.

As for the benefits component, it was found that the students' satisfaction was at the highest level because students practiced their skills in solving mathematical problems using the bar model, which is a method that students have never studied before. It helps them solve problems, making it easier to understand the content being studied. They have practiced being more confident and accepting the opinions of others.

Therefore, the study results on students' satisfaction after learning through Mathematics camp activity use the SSCS model and Bar model in each component. The students' satisfaction after learning through Mathematics camp activity using the SSCS model and Bar model was at the highest level. Corresponding with the research of Lapawae (2016) studied about organizing learning activity for problem-solving development by Polya's problem-solving process co-operate with Bar model for second grade students, Kaday (2016) studied about the effect of open approach with SSCS model that affecting the achievement of science, the ability to solving problem and instructional satisfaction of the student grade 10, and Naksanga (2018) studied about the developing mathematical learning achievements and skill in solving fraction equations of grade 6 students

through the integration of the inquiry learning cycle (7E) with the Bar model by the studies found that the students' satisfaction were high level after the experiment.

Recommendations

Recommendation for Future Study

1. The researcher suggested studying the SSCS and Bar model on other topics such as linear equation. The purpose is to study on students' learning mathematics achievement and problem-solving skill.

2. The researcher suggested that the SSCS model and other techniques should be studied to develop mathematical creativity skill. Due to learning management of SSCS model in solve step, students may be able to use various techniques for solving mathematical problems.

General Recommendation

1. The SSCS model is a learner-centered learning management, instructors need to provide students the opportunity to search, solve, create, and share the problems by themselves. Instructors should encourage and guide students to think critically and solve problems on their own.

2. Instructors should design additional time to introduction to the Bar models plan because students may be unfamiliar with it. Students may require additional time to learn and connect the ideas of the Bar model technique for solving mathematical problems.

3. Instructors should create a camp environment that differs from learning in classroom with fun and exciting environment, provide positive reinforcement by setting goals or group missions and fostering a competitive culture, but students are not under pressure.

References

Abell, S. K., & Pizzini, E. L. (1992). The effect of a problem in service program on the classroom behaviors and attitudes of middle school teacher. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(7), 649-667.

Hafiz, M. K., & Fatra, M. (2017). Concept mapping learning strategy to enhance students' mathematical connection ability. *AIP Conference Proceedings*, 1-6. https://doi.org/10.1063/1.4983944

Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2003). *Mathematics measurement and evaluation*. Bangkok: SE-Education.

Kaday, A. (2016). *The effects of open approach with sscs model that affecting the achievement of science, the ability to solving problem and instructional satisfaction of the student grade 10* (Master thesis). Songkla: Prince of Songkla University.

Kaewnasangm, W. (2019). The study of mathematical problem solving ability after learning through SSCS model together with team-pair-solo technique at Kannasootsuksalai School, Suphanburi Province. *Journal of Education and Human Development Sciences*, 3(2), 9-29.

Kanjanawasee, S. (2009). *Classical test theory* (6th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University.

Khairiree, K. (2011). *Exercise for solving math problems using the Bar model for grade 4*. Bangkok: A Team Business.

Kho, T. H., Yeo, S. M., & Lim, J. (2009). *The Singapore model method for learning mathematics*. Singapore: Ministry of Education.

Lapawae, N. (2016). Organizing learning activity for problem solving development by Polya's problem solving processes Co-operate with bar model for second grade students. *Kasalongkham Research Journal*, 10(2), 61-62.

Mansanguan, S. (2017). *Mathematics projects and activities*. Bangkok: Ramkhamhaeng University Press.

Ministry of Education. (2008). *Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008)*. Bangkok: Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology.

Naksanga, F. (2018). *Developing mathematical learning achievement and skill in solving fraction equation of grade 6 students through the integration of the inquiry learning cycle (7E) with bar model* (Master thesis). Songkhla: Songkhla Rajabhat University.

Pizzini, E. L., Shepardson, D. P., & Abell, S. K. (1989). A rationale for and the development of a problem solving model of instruction in science education. *Science Education*, 73(5), 523-534.

Polya, G. (1957). *How to solve it*. New Jersey: Princeton University.

Samaiyoo, S. (2011). *The effects of organizing SSCS model on mathematical problem solving and communication abilities of mathayomsuksa two students on the application of linear equation in one variable* (Master thesis). Bangkok: Srinakharinwirot University.

Srisa-ard, B. (2011). *Preliminary research* (8th ed.). Bangkok: Suweeriyasarn.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

A DEVELOPMENT OF AN INSTRUCTIONAL MODEL BASED ON THE INSTRUCTIONAL DESIGN APPROACH AND SOCIAL CONSTRUCTIVISM TO ENHANCE PRE-SERVICE TEACHERS' LESSON PLANNING AND INSTRUCTIONAL MATERIAL DEVELOPMENT ABILITIES

Received: February 19, 2023 **Revised:** April 6, 2023 **Accepted:** April 12, 2023

Henry Yuh Anchunda[1] and Wareerat Kaewurai[2*]

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

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

Abstract

The research objectives were to: 1) develop and assess the quality of an instructional model, 2) implement and compare pre-service teachers' lesson planning and instructional material development abilities with the committed standard criteria of 80%, and 3) investigate pre-service teachers' satisfaction with the developed instructional model. The research subjects consisted of 65 third-year students from the division of English language, selected using the purposive sampling technique. The research instruments included an instructional model, instructional model manual, instructional model and manual evaluation forms, lesson plan and instructional material development abilities evaluation form, and a satisfaction investigation questionnaire. Data were analyzed using descriptive statistics, percentages, and content analysis.

The results revealed the following: 1) An instructional model was developed with five components: learning principles, learning objectives, learning content, instructional processes, and learning assessment and evaluation. The instructional process consists of steps i.e. learners' and content analysis, collective design, development and evaluation of lesson plans and instructional materials, implementation of lesson plans and instructional materials, collective reflection, evaluation and feedback, lesson plan, and instructional material modification. The instructional model developed had the highest level of appropriateness ($\overline{X}$ = 4.82, SD = 0.08). 2) The students' lesson planning ability and instructional material development skills were 83.03% and 82.09%, respectively, which were higher than the committed criterion of 80%, indicating the effectiveness of the model. 3) Pre-service teachers' satisfaction with the developed model and implementation process was at its highest level ($\overline{X}$ = 4.89, SD = 0.09).

Keywords: Instructional Model, Instructional Design Approach, Social Constructivism, Lesson Planning and Instructional Material Development Abilities

Introduction

As the quality of education determines the state of a nation, teachers are considered vital in societal development because of their role in developing learners. Their teaching competencies and performance can either enhance or mare the nation's growth. Since teachers are considered vital factors in nation building, all teacher development programs and institutions must seek to fully prepare pre-service teachers' professional competencies to prepare them for the field and career challenges. According to Namunga and Otunga (2012), Radford (1998), and Stein et al. (1999), teachers require certain competencies ranging from professional knowledge to pedagogical competencies and confidence for effective career performance, as this leads to high academic achievement in learners. Wei et al, (2009) and Darling-Hammond (2017) proclaimed that teachers play a major role in the process of instruction to improve learners' outcomes and their effects towards learners appear to be progressive. Darling-Hammond (2006) revealed that teachers determine learners' differences, achievements and academic success. All teacher development institutions organize activities to provide pre-service teachers with the required professional knowledge and competencies to keep them useful and successful in the profession. For this reason, teachers' professional development is the pivot of education systems and needs to update their professional competencies and knowledge. The focus of any teacher professional development program is to allow teachers to learn how to learn and transform their learned knowledge into practice for effective learner development (Avalos, 2011).

According to Abernathy et al. (2001), learning to teach from practical lessons is at the core of any teacher development program. Lesson planning is a core task for professional teachers, and all teacher-training programs provide pedagogical, subject-specific, and practical learning opportunities to support pre-service teachers' lesson planning abilities which are desirable competencies for effective teaching (König et al., 2020; Grossman et al., 2009). Effective lesson planning can also contribute to teachers' success and well-being. Teachers teach because they want to support students, and effective lesson planning can contribute to job satisfaction when a lesson is successful or when a student performs well in an assessment. Having a skillfully planned lesson can also make the act of teaching more pleasurable by increasing the teachers' confidence in themselves and letting them focus more on interaction with the students than on what is supposed to happen next. Importantly, well-planned lessons can save time by avoiding last-minute efforts to create materials needed for a day in the classroom as well as providing structure and a sense of purpose for each class period. A lesson plan is a determinant of both effective and ineffective instruction. Lesson planning for classroom teaching is a significant ability that pre-service teachers must gain during their training period. It enables them to reflect on the content to teach, the method of instruction, instructional aids, and evaluation techniques (Yildririm, 2003). According to Tashevska (2008), lesson planning ability is vital to the effective functioning of

pre-service teachers. This is a challenging task for teacher training institutions and programs equipped preservice teachers with these abilities pre-service.

Apart from lesson planning ability, instructional material development skills are another vital aspect of teacher development education, as possessing these abilities directly affects the teaching learning process as well as learners' academic achievement. Acquiring lesson planning and instructional material development abilities is a powerful strategy to bring about effective teaching and learning. The importance of quality and adequate instructional materials in teaching and learning can arise through selection, design, development, and effective implementation during the process of instruction. Instructional materials here include all tools that a teacher can use to make learning more interesting and memorable. Instructional materials or media refer to those things utilized by an instructor or teacher to ease their teaching or bring life to learning. They consist of visual and audio-visual aids and can be either concrete or non-concrete (Yusuf, 2005). Instructional materials change and vary with time, and learners meet instructional objectives and needs. Effective instruction depends on the utilization of effective instructional materials (Ikwuka, 2010). Appropriate instructional materials can help teachers overcome instructional difficulties (Bolick et al., 2003).

Lessons planning and instructional materials development abilities are fundamental and are considered "must have" abilities that all teachers must possess. Lesson planning and instructional abilities enable teachers to plan appropriate lessons and develop materials for effective classroom teaching and performance. It helps teachers and pre-service teachers in planning essential lessons, acts as a guide to teachers, and enables them to reflect on the objectives and design strategies on how the objectives ought to be effectively attained during the process of instruction. Lesson planning and instructional material abilities enable teachers and preservice teachers to plan appropriate lessons and instructional materials, which in turn leads to the achievement of learning objectives. The possession of lesson planning and instructional material development abilities defines one as an effective teacher and helps new or inexperienced teachers in content organization, instructional materials selection, and instructional delivery methods. Good lesson planning and instructional material development certainly contribute significantly to teachers' classroom performance, students' learning, and academic achievement. Teacher development institutions must focus on equipping pre-service teachers with lesson planning skills, instructional design abilities, and instructional material development skills.

It is evident that lesson planning and instructional material development abilities are of great importance to both teachers and students in the instructional process but, an assessment of pre-service teachers' lesson planning and instructional material development ability in the course 383301 (English language teaching methodologies) found that many of them preparing to go out for the professional teaching practice lack lesson planning and instructional material development and implementation abilities. They lack the ability to design or plan appropriate lessons and design appropriate instructional materials with engaging activities for learners. They have problems related to components of lesson plans, stating realistic lesson objectives,

selecting and organizing content appropriately, stating a good learning process and learning activities, selecting appropriate instructional media for a lesson, as well as lack a knowledge of assessment methods and tools.

In addition, assessing pre-service teachers' instructional material development ability for English language instruction in this course (383301: English language teaching methodologies) was very low. They lacked the ability to develop appropriate instructional materials with respect to good physical quality, relationship with the learning and in relation to social aspects or learners' differences, instructional design, competency development, and practicability of the instructional materials. Pre-service teachers have problems developing interesting, content-related instructional materials. These problems stem from the fact that the organization of learning activities is individual and do not give learners the opportunity to interact in analyzing learners, content, and the design of lesson plans and instructional materials. Instructional design in professional teacher development courses, such as instructional design, particularly for English students, focuses on assigning learners to work individually in designing lessons. Working individually leads to a lack of knowledge of the interdependency and interrelatedness of the various components of a lesson plan and instructional materials. Learners are not given the opportunity to work in groups, interact to analyze learners, content, or share ideas in order to generate appropriate lesson plans and instructional materials. This requires us to prepare pre-service teachers to become professional English teachers, especially as they go out for professional teaching practice. According to Harmer (2001), effective teaching requires creating conditions for learners to effectively interact and participate in the learning process, and this is only possible if teachers prepare good lesson plans and instructional materials that will enable them to teach effectively. The instructional design approach and social constructivism can enhance preservice teachers' lesson planning and instructional material development skills.

For this reason, the researchers intend to develop an instructional model based on the instructional design approach and social constructivism to enhance pre-service teachers' lesson planning and instructional material development abilities for effective English language instruction. The development of this instructional model gives pre-service teachers the opportunity to interact systematically in idea sharing where learners work in small groups to analyze learners and content, stating objectives, interacting with peers to develop effective lesson plans and instructional materials, and implementation and collective reflection, evaluation, and modification of the lessons and instructional materials to make them more appropriate.

The instructional design approach is the practice of systematically implementing learning experiences and environments that promote the acquisition of specific knowledge and skills by learners (Merrill, Drake, Lacy and Pratt, 1996). It is advantageous in the teaching and learning processes because it provides opportunities for the systematic decision-making process of instructional planning or finding a solution to an instructional problem. It brings about innovations that can translate learning problems into instructional plans so that the quality of instruction is assured. Equally, the instructional design approach focuses on achieving set learning outcomes, and therefore, the instructional objectives show all stakeholders what the intentions of the learning materials are. The instructional design was effective in lesson planning and instructional material development

because all aspects that would influence the design of any instruction were considered, and the final version of the learning materials was revised or modified and tried out until the learning outcomes were met. It enhances and assists in the planning, coordination, and management of various instructional tasks; promotes effective, efficient, and appealing instruction; and promotes learner-involvement, interaction, sharing, and motivation.

Social constructivism focuses on the significance of culture and the value of social context or interaction in cognitive development (Brown, 2007). Social constructivists see both the context in which learning occurs and the social contexts that learners bring to their learning environment as crucial. (Gredler, 1997) It holds that learning is significant when learners through social interaction create basic knowledge by themselves through enquiry, discussion and discovery (O'Donnell & King, 1999). Woo and Reeves (2007) and Azzarito and Ennis (2003) see social constructivism as the basis for effective instructional design, especially through peer interaction and collaboration in authentic situations, as it helps learners solve authentic problems. According to Vygotsky (1978), the process of learning and knowledge development or formation is directly related to other people and becomes effective through collaboration and social interactions. Mvududu and Thiel-Burgess (2012) stated that social constructivism gives learners the opportunity to put their knowledge into practice through interaction. This enables learners to negotiate their understanding in light of what they experience in a new learning situation. Social constructivism gives learners the opportunity to actively participate in real-world problem solving for knowledge creation, collective reflection on what they are doing, and how their understanding is changing. A combination of the instructional design approach and the principles of social constructivism give pre-service teachers the opportunity to interact in analyzing learners and content, designing and developing appropriate lesson plans and instructional materials implementation, collective reflection, evaluation and feedback, and modification of all designed lessons and instructional materials. These activities prepare them fully for effective English language instruction during their teaching practice and in their teaching career.

Research Objectives

This study aimed to enhance pre-service teachers' lesson planning and instructional material development abilities for effective English language instruction. Specifically, this study aimed to:

1. Develop and assess the quality of an instructional model based on an instructional design approach and social constructivism to enhance pre-service teachers' lesson planning and instructional material development abilities.

2. Implement the developed model and compare pre-service teachers' ability in language lesson planning and instructional material development with the committed standard criteria of 80%.

3. Investigate pre-service teachers' satisfaction with an instructional model based on the instructional design approach and social constructivism to enhance their lesson planning and instructional material development abilities.

Literature Review

Lesson planning is essential in the teaching and learning process, as it guides the instructional process (Dunhill, 1965). It gives the instructor an opportunity to reflect on their objectives (Osokoya, 1996; George, 1966; Panton, 1979). Cowley (2006) stated that lesson planning provides an understanding of teaching and a firm foundation for teaching and pedagogy. According to Jones, Jones and Vermette (2011); Tummons, (2010); Rusznyak and Walton (2011), Turner, (1999), lesson planning is a difficult and a complex process for pre-service teachers that takes time and requires a range of abilities. A lesson plan consists of the required components, such as objectives, instructional materials, procedures, strategies, assessments, and conclusions (Drost & Levine, 2015). Harvey (2003) asserted that classroom problems can be dealt with through the preparation of effective lessons. As cited in Azhar and Kayani (2016), Postareff et al. (2007) stated that lesson planning ability is a permanent and continuous process that should be fully enhanced in pre-service teachers. Lesson planning is complex, especially in new situations that may arise during the instructional process (Ediger, 2007). Effective lesson planning processes should consider learners, objectives, content, teaching methods, and evaluations (Gibbs & Coffey, 2004; Harvey, 2003; Holmes, 2004). English language instructional materials are used by teachers in class during the process of instruction to facilitate language learning and acquisition and take many forms, such as linguistic, visual, auditory, and kinesthetic (Richards & Schmidt, 2002). Instructional materials tend to enhance learners' higher-order thinking and intellectual competencies, meaning anything that can be used to facilitate language learning (Tomlinson, 2001) (Gagné et al., 2005). Instructional materials provide a clear and step-by-step illustration and elaborate concepts, all of which have a positive impact on the instructional process. According to Farombi (1998) and Tomlinson (1998), instructional materials include books, audio-visuals, software and hardware of educational technology, graphic materials, three-dimensional materials, still pictures, still-projected pictures, motion pictures, and audio materials. The utilization of instructional materials is perceived by the instructor and learners depending on the stated learning objectives (Beckman and Klinghammer, 2006). Tomlinson (1998) identified the principles in instructional material design including: materials should achieve impact, help learners to feel at ease, develop confidence, enable learners to perceive what is taught as relevant and useful. Brenes (2012) asserted that English instructional materials should seek to provide exposure as well as support learning by stimulating cognitive processes and providing a structure and progress for learners to follow. They should also motivate learners by providing achievable challenges and interesting content, and by providing a resource for self-study in and out of the classroom. Richards (2001) indicated that authentic materials are preferable to created materials because they contain authentic language and reflect real-world language use. Instructional materials can be developed by evaluating learning materials and adapting, supplementing, and creating their own materials (Pinter, 2006). Lesson planning and instructional material development abilities can be enhanced through instructional models.

According to Saylor, Alexander and Lewis (1982); Anderson (1997), instructional models are teaching patterns designed to help learners attain stated objective. It is a systematic process in which every component (instructor, learners, instructional materials, and learning environment) is important and directly affects each

other (Dick et al., 2001). Joyce and Weil (2000), define an instructional model as a plan or patterns that can be used to shape curricular, design instructional materials and to guide classroom instructions which aim at improving instructional effectiveness through an integrative learning atmosphere. Effective instruction helps learners acquire specific skills, knowledge, and attitudes (Reiser & Dick, 1996). Instructional models are designed based on learning theory and learner analysis. The instructional model should consist of learning principles, objectives, content, processes or activities, and assessment.

Instructional design refers to the systematic process of developing instructional products to achieve effective learning outcomes (Crawford, 2004). This translates general learning principles and instruction into plans for instructional materials, learning activities, information resources, and evaluation (Morrison et al., 2004). This simply means structuring an effective and appealing environment for learning facilitation and effectiveness (Gustafson & Branch, 1997). According to Branch (2009) and Gustafson and Branch (2002), an appropriate instructional model should be developed according to the ADDIE model, consisting of steps such as Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. Diamond (1989) describes two phases: “Project Selection and Design” and “Production, Implementation, and Evaluation. According to Andrews and Goodson (1980), Reigeluth (1999), and Smith (2001), a systematic instructional design approach improves the management of instructional design and development processes, evaluation, and testing, builds on associated learning or instructional theories, and involves the application of theory to create effective instruction focusing on what learners are to know. Gropper (1977) has provided an analysis of instructional design models used in higher education environments. Extending Gropper’s list, Andrews and Goodson (1980) analyzed 40 models and concluded that instructional design models can improve learning and instruction through systematic processes, instructional design and development procedures, instructional management, and evaluation processes. Dick and Carey (1990) and Smith and Ragan (2004) used a systems approach in designing learning and instructional materials in designing a model consists of various steps such as identifying learning goals and learners’ need analysis. The instructional design approach also involves processes such as analyzing the subject matter to be taught, the method of instruction, piloting and review, and assessing whether learners do learn (Gustafson, 1996). The instructional design approach consists of analysis, design, development, implementation, and evaluation.

Social constructivism is an instructional approach to learning that holds that people actively construct their own knowledge, and that reality is determined by the experiences of the learner (Elliott et al., 2000; Mascolol & Fischer, 2005). It posits that learners actively participate in the creation of their own knowledge through interaction and knowledge sharing with others (Schreiber & Valle, 2013; Shunk, 2000; McMahon, 1997). According to Fuhrman (1992) and Hutchinson and Huberman (1994), social constructivism is a theory of knowledge formation that focuses on how individuals come to construct and apply knowledge in socially mediated contexts. Kapur (2018) observed that the social construction of knowledge occurs in various ways and at different locations. It could be achieved through group discussion, teamwork, or any instructional interaction in an educational or training institution or social media forum. In relation to the context of social

constructivism, Fuhrman (1992), Aliki et al. (2011), Vygotsky (1978), and Feuerstein (1991) state that knowledge creation occurs through social and environmental interactions, and emphasize that knowledge sharing takes place in a mutually created social context where learners are active participants and working in small groups rather than solely within the individual with instructors acting as a facilitator to harness the flow of knowledge creation and problem solving (Powell & Kalina, 2009; Schreiber & Valle, 2013; Johnson & Bradbury, 2015). Prawat (1992), Gredler (1997), Prawat and Floden (1994), Gredler (1997), and Wertch (1991) state that social constructivism is a successful teaching and learning approach that is heavily dependent on interpersonal interaction, with emphasis on learners' understanding of a situation to devise an appropriate solution through negotiation within the communicating groups. Instructional models based on the social constructivist perspective emphasize the need for collaboration among learners (McMahon, 1997; Lave & Wenger, 1991). Lave and Wenger (1991) and Gredler (1997) assert that a society's practical knowledge is situated in relations among practitioners, their practices, and the social organization. Social constructivism can include reciprocal teaching, peer collaboration, cognitive apprenticeships, problem-based instruction, web quests, anchored instruction, and other methods that involve learning with others (Shunk, 2000). Based on the principles of social constructivism, learning occurs when individuals collaborate and reality is constructed through human activity (Schreiber and Valle, 2013; Gee, 2008). This suggests that the instructor is important in the learning process, as he/she guides learners in understanding and mastering knowledge and skills that they would not be able to on their own (Schreiber and Valle, 2013). A combination of the instructional design approach and social constructivism enhances pre-service teachers' lesson planning and instructional material development abilities, which, in turn, will lead to effective English language instruction and learners' achievement.

Research Hypothesis

Pre-service teachers' lesson planning and instructional material development abilities after the implementation of the instructional model based on the instructional design approach and social constructivism were higher than the stated criterion of 80%.

Research Methodology

This study was conducted according to the procedures involved in Research and Development (R&D) as presented in the flowchart as follows:

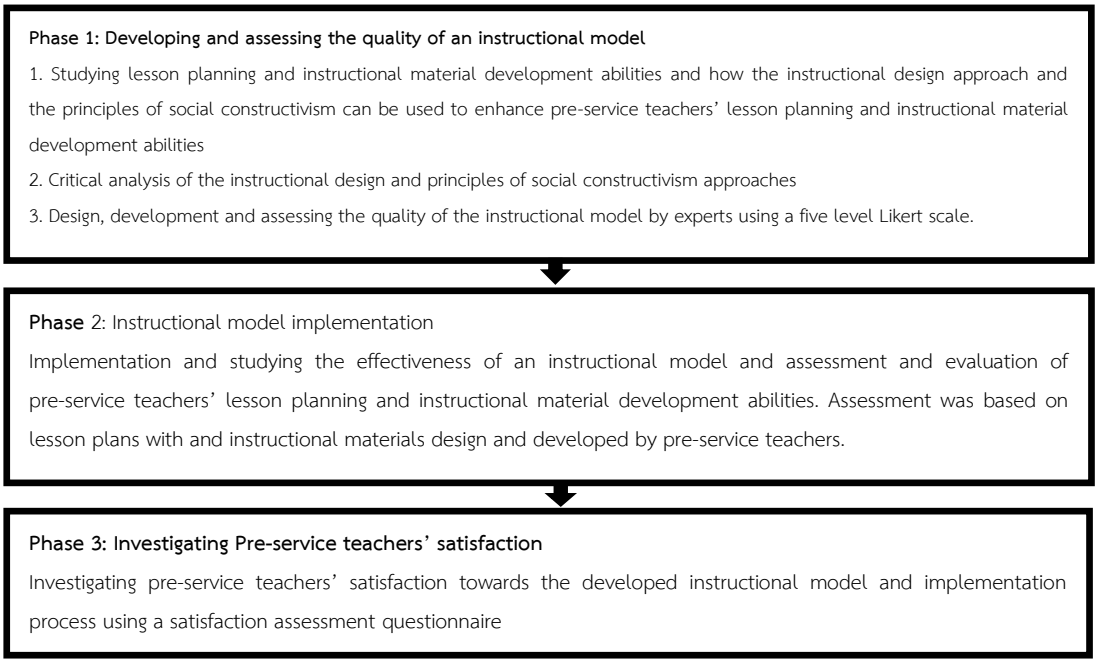


Figure 1 Summary of research flowchart

Instructional Model Development, Implementation and Evaluation

The instructional model development, implementation and evaluation was done as follows:

Phase 1: Developing and assessing the quality of an instructional model based on the instructional design and principles of social constructivism to enhance pre-service teachers' lesson planning and instructional development abilities

1.1 The development of an instructional model to enhance pre-service teachers' lesson planning and instructional material development material ability was characterized by studying lesson planning and instructional material abilities and how the instructional design approach and social constructivism can be used to enhance pre-service teachers' lesson planning and instructional material development abilities for English language instruction. A focus group discussion was held with seven experts to study aspects of lesson planning and instructional material development ability, as well as how the instructional design and social constructivism approaches can be used to enhance pre-service teachers' lesson planning and instructional material development abilities for effective English language instruction.

1.2 The instructional design approach and social constructivism were critically analyzed, taking into consideration the principles, instructional steps, learning activities, and assessment methods. This information was combined with the information obtained from the focus group discussion on lesson planning and instructional material development abilities and was used as a basis for instructional model development.

1.3 After design and drafting the instructional model, a model manual was developed and summited with three experts for quality assessment and validity check using a 5-level Likert rating scale. An evaluation of the model by experts was based on the components of the instructional model: learning principles, learning

objectives, learning content, instructional process, and assessment and evaluation. A feasibility assessment pilot study was conducted with a class of 25 fourth-year students (section 1) majoring in the English language, Faculty of Education, Naresuan University selected by using the clustered random sampling technique.

Phase 2: Compare pre-service teachers' ability in language lesson planning and instructional material development ability with the committed standard criteria of 80%.

2.1 The instructional model was implemented with a purposively selected sample of 65 third-year pre-service teachers majoring in the English language, Faculty of Education, Naresuan University. These are students who were studying course 383301 (English language teaching methodologies) in the second semester of the 2022 academic year. The instructional model implementation process was divided into two parts: theoretical explanations (six hours) and practical aspects involving lesson planning and authentic instructional material development (18 hours), giving a total of 24 hours. Lesson planning and instructional material development involve students' group interactions and collaboration in designing and developing lesson plans and instructional materials. The instructional process consisted of the analysis of learners and content, collective design and development of lesson plans and instructional materials, implementation of lesson plans and instructional materials, collective reflection evaluation and feedback, and modification.

2.2 After the instructional model implementation process, the students' lesson planning and instructional material development abilities were assessed through an evaluation of the developed lesson plans and instructional materials collaboratively designed and developed by the students. An evaluation of the lesson planning ability was based on components of the lesson plan, lesson objectives, learners' competencies, content selection and organization, learning process, learning activities, instructional materials and assessment of learning outcomes while an assessment of instructional material development ability was based on the physical quality of instructional materials, relation with objectives, relation with content, social considerations, instructional design, practicability and flexibility, competency development and materials are learner-centered.

Phase 3: Investigating pre-service teachers' satisfaction towards an instructional model based on the instructional design approach and the principles of social constructivism to enhance pre-service teachers' lesson planning and instructional material development abilities

An investigation of pre-service teachers' satisfaction with an instructional model and the instructional model implementation process was conducted using a systems approach. A satisfaction assessment questionnaire with emphasis on input (content and instructional materials), process (instructional process), and output (lesson planning and instructional material development abilities) was used. The questionnaire was completed immediately following the instructional model implementation process.

Population

The study population comprised all students or pre-service teachers from the Faculty of Education, Naresuan University. The target population consisted of third- and fourth-year students from the department of education (majoring in English language) me who were preparing to go out for professional teaching practice.

Sample and Sampling Procedure

The developed instructional model, based on the instructional design approach and the principles of social constructivism to enhance pre-service teachers' lesson planning and instructional material development abilities, was implemented with 65 purposively selected pre-service teachers (sec. 1 = 33, Sec. 2 = 32) majoring in English language in the Faculty of Education, Naresuan University, who were studying 383301 "English Language Teaching Methodologies."

Research Instrument

The research instruments used were as follows: 1) An appropriate instructional model based on the instructional design approach and the principles of social constructivism consisting of five components: learning principles, learning objectives, learning content, instructional process, learning assessment and evaluation; 2) an instructional model manual showing how the instructional model can be implemented effectively; 3) instructional model and manual evaluation forms to assess the appropriateness of the instructional model and manual components; 4) lesson planning assessment form with a focus on Components of the lesson plan, learners' competencies, content selection and organization, learning process, learning activities, instructional materials and assessment and evaluation; 5) instructional materials development ability evaluation forms; with a consideration of components such as physical quality of instructional materials, relation with objectives, relation with content, social considerations, instructional design, materials are learner-centered, competency development, practicability and flexibility; and 6) a satisfaction assessment questionnaire consisting of nine items with an emphasis on assessing the inputs, processes, and output. All research instruments were systematically developed and checked by three experts to ensure their appropriateness. After evaluation by experts, corrections were made, and a pilot study was conducted to study the feasibility of the research instruments.

Data Analysis Procedure

Data from the instructional model and instructional model manual evaluation and satisfaction assessment questionnaire were analyzed using the mean and standard deviation, whereas data from lesson planning and instructional material development ability evaluation were analyzed using the mean, standard deviation, and simple percentages.

Results and Discussion

The research results and discussions are presented according to the research objectives as follows:

1. The results of development and assessment of the quality of an instructional model based on the instructional design and principles of social constructivism to enhance pre-service teachers' lesson planning and instructional development abilities

The results of the instructional model development based on the instructional design approach and principles of constructivism to enhance preservice teachers' lesson planning and instructional material development ability revealed that the developed model consisted of five components: learning principles,

learning objectives, learning content, instructional process, and assessment and evaluation. The instructional process consisted of analysis of learners and content, collective design, development and evaluation of lesson plans and instructional materials, implementation of lesson plans and instructional materials, collective reflection evaluation and feedback, and modification (Figure 2). The results of the instructional model evaluation revealed that the model was generally at the highest level of appropriateness ($\overline{X}$ = 4.82, SD = 0.08). The results of the pilot study revealed that the instructional model was feasible for enhancing pre-service teachers' lesson planning and instructional material development abilities, indicating that the model was in line with the criteria of instructional model development and effective in enhancing pre-service teachers' lesson planning and instructional material development abilities. The highest appropriateness level and feasibility of the instructional model resulted from various factors. Before the development of the model, basic information was obtained by studying lesson planning and instructional material development abilities. Instructional design and social constructivism approaches can be used to enhance pre-service teachers' lesson planning and instructional material development abilities. The instructional design approach and principles of social constructivism were critically analyzed for instructional model development. This information forms the basis for instructional model development. After the systematic design and development of the instructional model, an evaluation was conducted by experts, and corrections were effected based on comments and corrections provided by experts. A pilot study was conducted and modifications were made during and after the pilot study. All of these factors make the model more appropriate and feasible. The research findings were in line with Kittichet (2015) who developed a training model to enhancing ability in online learning media production for primary school teacher and the results of model evaluation through focus group discussion revealed that the model was accurate, appropriate, practical and beneficial in implementing at the highest level. The results were also in accordance with Anchunda (2021) who developed a teacher development model based on coaching and Professional Learning Community (PLC) to enhance foreign teachers' effective teaching ability in Thailand and the result of quality assessment revealed the developed model was at the highest level of appropriateness ($\overline{X}$ = 4.58, SD = 0.06) with the pilot study revealing that the model was suitable for teacher development.

Figure 2 Conceptual framework for Instructional model to enhance lesson planning and instructional materials development abilities

2. The results of instructional model implementation to enhance lesson planning and instructional material development ability.

Table 1 Comparison of pre-service teachers' lesson planning and instructional material development ability after instructional model implementation

Assessment	Evaluation	n	Full score	$\bar{X}$	SD	Percentage	*P*
Lesson Planning ability	After	65	100	83.03	1.85	83.03	.000
Instructional material development ability				82.09	1.73	82.09	.000

From Table 1, the results of the instructional model implementation revealed that pre-service teachers' lesson planning and instructional material development abilities were 83.03% and 82.09%, respectively, which were higher than the committed criteria of 80%, indicating that the instructional model was effective in enhancing pre-service teachers' lesson planning and instructional material development abilities. The research findings were consistent with the principles of the instructional design approach and the principles of social constructivism, which state that lesson planning and instructional material development abilities are enhanced when learners interact to create knowledge and idea sharing in order to better understand situations. The instructional design approach and principles of social constructivism provide an effective instructional process, such as content analysis, collective design and development of lesson plans and instructional materials, implementation of lesson plans and instructional materials, collective reflection, evaluation and feedback, and modification, which leads to effective development of lesson planning and instructional material development abilities. The effectiveness of the model in enhancing pre-service teachers' lesson planning and instructional material development was because the learning process gave learners the opportunity to effectively interact in analyzing learners and content, the design and development of lesson plans and instructional materials, implementation and collective reflection, evaluation and feedback from students and the instructor, and modification. All of these learning steps gave learners the opportunity to share and work together in planning and designing lesson plans and instructional materials, thereby developing learners. Moreover, all theoretical concepts were explained during the instructional model implementation process, which provided learners with comprehensive pedagogical knowledge on lesson planning and instructional material development. Pre-service teachers worked together to design lessons and develop instructional materials to enhance their abilities. The research findings were in accordance with previous studies conducted by Knop (2008), who developed student teacher skills in lesson planning and self-critiquing and found that "overall analysis and evaluations of teaching effectiveness," gathering data on teacher/student activities and interactions will aid student teachers in looking for recurring patterns of behavior that need changing to improve learning, and those behaviors that were effective with activities and instruments presented were seen to be useful for student teachers in their practicum training and for experienced teachers in self-evaluation.

The findings were also in line with Chen and Zhang (2019), who conducted a study with the aim of improving prospective teachers' lesson planning knowledge and skills through lesson study. The results revealed that the participants demonstrated significant improvement in thinking about learning objectives, analysis of content and students, anticipation of students' solutions, and sequencing mathematics tasks with the teachers, confirming that they gained lesson planning knowledge from the process. Also, the findings were consistent with Muenjaem (2020) who conducted research on "teacher development in learning media production to promote analytical thinking skills of students by using local wisdom and found that the average knowledge level in learning media production of the teachers after the workshop was higher than before the workshop at 27.78% and also in line with the research finding conducted by Askin (2018) who found that collaborative work, pre-service teachers and classroom teachers practiced developing instructional materials and integrating technology in subject content areas, became more comfortable with the technology and developed greater proficiency in their computer use after conducting a research on pre-service teachers' use of technology for instructional materials creation.

3. The Results of investigating pre-service teachers' satisfaction with the instructional model based on the instructional approach and principles of social constructivism to enhance pre-service teachers' lesson planning and instructional material development skills.

An investigation of pre-service teachers' satisfaction with the instructional model based on the instructional design approach and principles of social constructivism for lesson planning and instructional material development ability enhancement revealed that pre-service teachers' satisfaction with the model and implementation process was at the highest level ($\overline{\mathbf{X}}$ = 4.89, SD = 0.09). The highest level of satisfaction was due to systematic development of the instructional model. All necessary concepts related to lesson planning and instructional material development were systematically explained. The instructional model implementation process emphasized learners' interaction, giving pre-service teachers an opportunity to work in groups and interact with peers in knowledge creation, idea sharing, and learning from each other. Learners were assigned to work in groups to analyze learners and content and to design and develop lesson plans and instructional materials. Working together reduced stress, and the learning environment was fun, friendly, and relaxed. The instructor guided the students to complete their assigned tasks. All learning activities focused on preparing pre-service teachers for effective professional practice through lesson planning and instructional material development activities. The finding where consistent Anchunda (2021), who developed a teacher development model based on coaching and Professional Learning Community (PLC) to enhance foreign teachers' effective teaching ability in Thailand and the results of studying teachers' satisfaction with the model, found that teachers' satisfaction and perceptions towards the model were positive and at the highest level ($\overline{\mathbf{X}}$ = 4.57, SD = 0.19) and also consistent with Muenjaem (2021), who found that teachers' satisfaction with the development was generally at the highest level after studying teachers' satisfaction with the study on" teacher development in learning media production to promote analytical thinking skills of students by using local wisdom.

Conclusion

The objective of this study was to enhance pre-service teachers' lesson planning and instructional material development abilities for effective English language instruction. The research findings revealed that an appropriate instructional model positively enhanced pre-service teachers' lesson planning and instructional material development abilities. The study was based on three research objectives: developing, implementing, and investigative pre-service teachers' satisfaction with the model and the implementation process. The results revealed that the developed instructional model was highly appropriate and effective in enhancing pre-service teachers' lesson planning and instructional material development abilities, with preservice teachers' satisfaction at the highest level. The instructional design approach and social constructivism give learners the opportunity to interact and learn together; analyze and state learning objectives; interact in designing and developing lesson plans and instructional materials; and implement and collectively reflect, evaluate, and receive feedback for further modification. The implementation of this instructional model revealed that preservice teachers' lesson planning and instructional material development abilities were 83.03% and 82.09%, respectively, which were all higher than the stated criteria of 80% for preservice teachers' satisfaction at the highest level ($\overline{\mathbf{X}}$ = 4.89, SD=0.09). As such, effective enhancement of pre-service teachers' lesson planning and instructional material development abilities requires a comprehensive theoretical explanation of concepts and students' interactions in idea sharing, discussions, knowledge creation, design, and development of effective lesson plans and instructional materials.

Suggestions

Suggestions for implementation

The research findings revealed that the developed instructional model based on the instructional design approach and the principles of constructivism was effective in enhancing pre-service teachers' lesson planning and instructional material development abilities. Based on these research findings, the development of pre-service teachers' lesson planning and instructional material development abilities should start with the study and identification of necessary skills for effective instructional design. Enhancing pre-service teachers' lesson planning and instructional material development abilities involves a comprehensive explanation of instructional design processes, collaborative interaction and knowledge sharing by learners, and collaborative design and development of lesson plans and instructional materials for effective language instruction. Teacher development institutions should encourage learning and social interaction among learners to make learning more meaningful.

Suggestions for Further Research

This study focuses on enhancing pre-service teachers' lesson planning and instructional material development abilities for effective English language instruction. Further studies should focus on developing pre-service teachers' effective teaching abilities that are not limited to lesson planning and instructional

material development abilities. Further research should focus on enhancing pre-service teachers' effective and innovative teaching abilities, classroom research skills, and differentiated instructional abilities. To generalize these research findings, further research should focus on comparing the effects of this instructional model with other approaches as well as expand the sample by implementing this model with other teacher training institutions, as this study considered only a small sample of 65 pre-service teachers from the division of English language, Faculty of Education, Naresuan University.

References

Abernathy, T., Forsyth, A., & Mitchell, J. (2001). The bridge from student to teacher: What principals, teacher education faculty and students value in a teaching applicant. *Teacher Education Quarterly*, 28(4), 109-119.

Anchunda, H. Y. (2021). A teacher development model based on coaching and Professional Learning Community (PLC) to enhance foreign teachers' effective teaching ability in Thailand. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 42(4), 932–939.

Anderson, H. (1997). *Conversation, language, and possibilities: A postmodern approach to therapy*. Basic Books.

Andrews, D. H., & Goodson, L. A. A. (1980). Comparative analysis of models of instructional design. *Journal of Instructional Development,* 3, 2–16. https://doi.org/10.1007/BF02904348

Askin, A. (2002). Pre-service teachers' use of technology to create instructional materials: A school-college partnership. *Technology Pedagogy and Education,* 11(2), 217-232. DOI: 10.1080/14759390200200133

Avalos, B. (2011). Teacher professional development in teaching and teacher education over ten years. *Teaching and Teacher Education*, 27, 10-20. https://doi.org/10.1016/j.tate.2010.08.007

Azhar, M., & Kayani, M. M. (2016). Improving lesson planning skills of Novice teachers through transformative learning. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 7(4), 211-217. Doi: 10.5901/mjss.2016.v7n4p

Azzarito, L., & Ennis, C. D. (2003). A sense of connection: Toward social constructivist physical education. *Sport, Education, and Society*, 8, 179-197.

Backman, L, O., & klinghammer, S. J. (2006). *Shaping the way we teach English Instructor's manual.* Washington: University of Oregon.

Baştürk, S. (2016). Primary pre-service teachers' perspectives on constructivism and its implementation in the schools. *Universal Journal of Educational Research,* 4(4), 904-912. DOI: 10.13189/ujer.2016.040428

Bolick, C., Berson, M., Coutts, C., & Heinecke, W. (2003). Technology applications in social studies teacher education: A survey of social studies methods faculty. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 3(3), 300-309.

Braden, R. A. (1996). The case for linear instructional design and development: A commentary on models, challenges, and myths. *Educational Technology,* 36(2), 5-23

Branch, R. M., & Kopcha, T. J. (2014). Instructional design models. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 77–87). New York: Springer.

Brown, H. D. (2007). *Principles of language learning and teaching*. White Plains, NY: Pearson Education.

Chen, S., & Zhang, B. (2019). Improving prospective teachers' lesson planning knowledge and skills through lesson study. *Theory and Practice of Lesson Study in Mathematics,* 549-575. DOI:10.1007/978-3-030-04031-4_27

Clandinin, D. J., & Connelly, F. M. (2000). *Narrative inquiry: Experience and story in qualitative research*. San Francisco: Jossey-Bass.

Crawford, J. (2004). *Educating English learners: Language diversity in the classroom* (5th ed.). Los Angeles: Bilingual Education Services.

Darling-Hammond, L. (2017). Teacher education around the world: What can we learn from international practice? *European Journal of Teacher Education,* 40(3), 291-309. DOI: 10.1080/02619768.2017.1315399

Darling-Hammond, L. (2006). Powerful teacher education: Lessons from exemplary programs. San Francisco: John Wiley and Sons.

Darling-Hammond, L., Wei, R. C., & Johnson, C. M. (2009). Teacher preparation and teacher learning: A changing policy landscape. In G. Sykes, B. L. Schneider, & D. N. Plank (Eds.), *Handbook of education policy research* (pp. 613–636). New York: Routledge.

Davis, N. (2003). Technology in teacher education in the USA: What makes for sustainable good practice? *Technology, Pedagogy and Education*, 12(1), 59-84.

Diamond, R. M. (1989). *Designing and improving courses and curricula in higher education: A systematic approach.* San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Dick, W., & Carey, L. (1978). The systematic design of instruction. Chicago: Scott, Foresman and Company.

Dick, W., & Reiser, R. A. (1989). *Planning effective instruction.* Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.

Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2001). *The systematic design of instruction* (6th ed.). New York: Longman.

Drost, B. D., & Levine, A. A. (2015). An analysis of strategies for teaching standards-based lesson plan alignment to preservice teachers. *Journal of Education,* 195(2), 37-47.

Dunhill, J. (1965). *A teacher training manual.* London: University of London Press.

Elliott, S. N., Kratochqill, T. R. L., & Travers, J. F. (2000). *Educational psychology: Effective teaching, effective learning.* Boston, MA: McGraw-Hill College.

Emma, E., & Ajayi, D. T. (2004). *Educational technology: Methods, materials, machines.* Jos: Jos University Press.

Farombi, J. G. (1998). *Resource concentration, utilization and management as correlates of students' learning outcomes: A study in School Quality in Oyo* (Doctoral dissertation). Nigeria: University of Ibadan.

Fuhrman, S. H. (1994). *Uniting producers and consumers: Challenges in creating and utilizing educational research and development.* Washington, DC: U.S.

Gagne, R. M., Wager, W. W., Golas, K. C., Keller, J. M., & Russell, J. D. (2005). Principles of instructional design. *Performance Improvement*, 44, 44-46.

Gee, J. (2008). A sociocultural perspective on opportunity to learn. In *Assessment, Equity, and Opportunity to Learn* (pp. 76-108). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511802157.004

George, H. (1966). *Planning the lesson*. New York: Blackwell Publishers.

Grossman, P., Hammerness, K., & McDonald, M. (2009). Redefining teaching, re-imagining teacher education. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 15, 273-289. http://dx.doi.org/10.1080/13540600902875340

Gustafson, K., & Branch, R. (2002). *Survey of instructional development models* (4th ed.). New York: Clearinghouse of Instructional Technology, Syracuse University.

Gustafson, K. L. (1996). *International Encyclopedia of Educational Technology.* Pergamon, USA: Edited by Plomp, T & Ely, A. P.

Harmer, J. (2001). *The practice of English language teaching* (3rd ed.). Harlow: Longman.

Hutchinson, R. J., & Huberman, M. (1994). Knowledge dissemination and use in science and mathematics education: A literature review. *Journal of Science Education and Technology*, 3(1), 27-47.

Ikwuka, O. I. (2010). *Development and validation of audio and video instructional packages for teaching Oral English in senior schools in Minna, Nigeria* (Doctoral dissertation). Ilorin: University of Ilorin.

Jones, J. L., Jones, K. A., & Vermette, P. J. (2011). Planning learning experiences in the inclusive classroom: Implementing the three core UDL principles to motivate, challenge and engage all learners. *Electronic Journal for Inclusive Education,* 2(7).

Joyce, B., & Weil, M. (2000). *Models of teaching* (6th ed.) Boston: Allyn and Bacon.

Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2004). *Models of teaching* (7th ed.). Boston: Allyn and Bacon.

Kapur, R. (2018). The Significance of Social Constructivism in Education. https://www.researchgate.net/publication/323825342_The_Significance_of_ocial_Constructivism_in_Education/citation/download

Kittichet, A. (2015). The Development of participatory training model to enhancing ability in online learning media production for primary school teacher. *Kasalongkham Research Journal, Chiang Rai Rajabhat University,* 9(2), 1-14.

Knop, C. K. (2008). Developing student teacher skills in lesson planning and self-critiquing. *Foreign Language Annals,* 12(6), 477-484. DOI:10.1111/j.1944-9720.1979.tb00213.x

König, J., Jäger-Biela, D. J., & Glutsch, N. (2020). Adapting to online teaching during COVID-19 school closure: teacher education and teacher competence effects among early career teachers in Germany, European. *Journal of Teacher Education,* 43(4), 608-622. DOI: 10.1080/02619768.2020.1809650

Mascolo, M. F., & Fischer, K. W. (2004). Constructivist theories. In Hopkins, B., Barre, R. G., Michel, G. F., Rochat, P. (Eds.). *Cambridge encyclopedia of child development.* Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.

Merrill, M.D., Drake, L., Lacy, M. J., & Pratt, J. (1996). Reclaiming instructional design. *Educational Technology,* 36, 5-7.

Morrison, G. R., Ross, S. M., & Kemp, J. E. (2004). *Designing effective instruction* (4th ed.). New York: John Wiley & Sons.

Muenjaem, S. (2020). Teacher development in learning media production to promote analytical thinking skills of students by using local wisdom. *Rajabhat Chiangmai Research Journal*, 22(1), 114-132.

Mvududu, N. H., & Thiel-Burgess, J. (2012). Constructivism in practice: The case for English language learners. *International Journal of Education*, 4(3), 108-118.

Namunga, W. N, & Otunga, N. R. (2012). Teacher education as a driver for sustainable development in Kenya. *International Journal of Humanities and Social Science*, 2(5), 228-234.

O'Donnell, A. M., & King, A. (1999). *The Rutgers invitational symposium on education Series: Cognitive perspectives on peer learning.* Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Osokoya, I. (1996). *Writing and teaching history: A guide to advanced study.* Ibadan: Oluseyi Press.

Panton, J. H. (1979). *Modern teaching practice and techniques*. London: Longman Publishers.

Radford, N. T. (1998). Practical approaches for identifying and managing abused and neglected children. *Infant-Toddler Intervention: The Transdisciplinary Journal,* 8(3), 287-304.

Reigeluth, C. M. (1999). What is instructional-design theory and how is it changing? In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (Vol. 2, pp. 5-29). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Reiser, R. A., & Dick, W. (1996). *Instructional planning: A Guide for teachers.* Boston: Allenand Bacon.

Richards, J. C., & Schmidt, R. (2002). *Longman dictionary of language Teaching & applied linguistics* (3rd ed.). Essex: Pearson Education.

Riley, T., & Hawe, P. (2005). Researching practice: The methodological case for narrative inquiry. *Health Education Research,* 20(2), 226-236.

Rusznyak, L., & Walton, E. (2011). Lesson planning guidelines for student teachers: A scaffold for the development of pedagogical content knowledge. *Education as change*, 15(2), 271-285.

Saylor, J.G., Alexander W., & Lewis. A. J. (1981). *Curriculum planning for better teaching and learning*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Schreiber, L. M., & Valle, B. E. (2013). Social constructivist teaching strategies in the small group classroom. *Small Group Research,* 2, 1-17. https://doi.org/10.1177/1046496413488422

Smith, M. K. (2001). The learning organization. *The Encyclopedia of Informal Education.* http://www.infed.org/biblio/learning-organization.htm

Smith, P. L., & Ragan, T. J. (2004). *Instructional design* (3rd ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

Stein, M. K., Smith, M. S., & Silver, E. A. (1999). The development of professional developers: Learning to assist teachers in new settings in new ways. *Harvard Educational Review,* 69, 237-270.

Tashevska, S. (2008). Some lesson planning problems for new teachers of English. *Journal of Education*, 5(3), 1-12. https://doi.org/10.23887/jpbi.v9i1.36343

Thomas, A., Saroyan, A., & Dauphinee, W. D. (2011). Evidence-based practice: A review of theoretical assumptions and effectiveness of teaching and assessment interventions in health professions. *Adv Health Sci Educ Theory Pract.,* 16(2), 253-76. DOI: 10.1007/s10459-010-9251-6

Tomlinson, B. (1998). *Materials development in language teaching.* Cambridge: Cambridge University Press.

Tummons, J. (2010). The assessment of lesson plans in teacher education: A case study in assessment validity and reliability. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 35(7), 847–857.

Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Wei, R. C., Darling-Hammond, L., Andree, A., Richardson, N., Orphanos, S. (2009). *Professional learning in the learning profession: A status report on teacher development in the United States and abroad.* Dallas, TX. National Staff Development Council.

Woo, Y., & Reeves, T. C. (2007). Meaningful interaction in Web-based learning: A social constructivist interpretation. *The Internet and Higher Education*, 10(1), 15-25. DOI: 10.1016/j.iheduc.2006.10.005

Yildirim, A. (2003). Instructional planning in a centralized school system: Lessons of a study among primary school teachers in Turkey. *International Review of Education*, 49(5), 523-543.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

A PHENOMENOLOGICAL STUDY ON THE CHALLENGES EXPERIENCED IN THE FLEXIBLE LEARNING IN ONE HIGHER LEARNING INSTITUTION IN THE PHILIPINES

Received: July 19, 2023 **Revised:** October 30, 2023 **Accepted:** November 27, 2023

John Michael Aquino[1*] Charmine Rivera[2] and May Ann Sancon[3]

[1,2,3]Laguna State Polytechnic University, Philippines

*Corresponding Author, E-mail: johnmichael.aquino@lspu.edu.ph

Abstract

Flexible Learning is depicted as a combination of digital and on-campus activities in which students may attend both on-campus and digital sessions. This research aims to determine the experiences of the deans, teachers, and students in the flexible learning as they encounter challenges and how they are addressed by the participants in order to craft an action plan for instructional leaders. This study utilized phenomenological design and purposive sampling to identify the participants who have knowledge and experiences concerning research problems which consists of five deans, five teachers, and five students. Data was gathered through semi-structured interviews. The findings revealed that the participants having similar understanding of flexible learning, have faced various challenges, and have proposed various strategies to address these challenges. Flexible learning has become an advantageous component of the contemporary educational system. This provides numerous opportunities to them, while creating some challenges that must be overcome. It is necessary for teachers, students, and deans to work together to create a successful transition to flexible learning. With the right preparation and support, flexible learning can be beneficial for all involved, allowing them to have security and safety. It allows students to take charge of their own education, teachers to provide innovative teaching methods, and deans to monitor student performance. Action plans focus on enhancing learning efficacy while safeguarding health and safety of everyone. Hence, the ultimate goal is to provide an environment in which all students can learn and grow. The action plan proposed was based on the emerging themes and the participants' suggestions to improve the flexible learning modality.

Keyword: Flexible Learning, Challenges in Teaching, Outcomes-Based Education, Quality Education

Introduction

Flexible Learning (FL) is illustrated as mixture of activities both digital and on-site activities where the Laguna State Polytechnic University (LSPU) students may attend on-campus sessions and digital sessions. Rao (2019) reiterated that FL is a blended learning which is defined as an educational approach that offers modern instructional solutions for teachers and students by combining traditional classroom learning with online learning activities. In addition, Hockly (2018) defined blended learning as a formal education program where a student learns at least in part through the delivery of content and instruction via digital and online media. The notion of teaching methods is based on the idea that teaching is a continual process rather than a one-time method. Blending has several advantages over using a particular learning delivery (Tainter et al., 2017). Moreover, the best elements of both traditional classroom learning and cutting-edge online learning are combined in blended learning. In contrast, flexible learning emphasizes more online and remote learning approaches and gives students autonomy over what, when, where, and how they learn.

In a world where technologies in information and communication increasingly interact with one another, this research addresses several outcomes, implications, and potential future orientations for hybrid teaching in learning institutions (Dziuban et al., 2018). Flexible learning is a style of teaching and learning that allows for a greater degree of personalization and customization (Kearney et al., 2015). It relies heavily on technology, allowing students to access information and resources at their own pace, from any location, and with any device. It often involves digital tools such as online courses, virtual classrooms, and interactive multimedia (Arkoful & Abaidoo, 2015). The goal of flexible learning is to provide an engaging, supportive, and personalized learning experience for all students (Grant & Basye, 2014).

Flexible learning allows students to access educational opportunities regardless of their physical location or lifestyle constraints (Berry & Hughes, 2020). This has opened up new educational possibilities for people, especially those with busy lives, who may not be able to attend traditional classroom settings. However, there are also some challenges associated with flexible learning that need to be addressed. These include the lack of hands-on, instructor-led instruction, a lack of structure and guidance, and the need for students to be self-motivated and organized to learn effectively (Lumadi, 2014). Studying these challenges is important because understanding the issues and obstacles that students may face can help to develop strategies for addressing them (Almaiah et al., 2020). Providing support services and guidance for students to help them stay on track and make the most of the flexible learning experience can make a big difference in their success. By studying the challenges associated with flexible learning, educators can better prepare their students to take advantage of the unique opportunities afforded by flexible learning.

In the CMO No.9 series of 2022, the specifications discussed about the implementation of on-site class in HEIs or Higher Education Institutions. In addition, flexible learning defined operationally by the CHED that it is a pedagogical approach that allows to become flexible in time, place and not solely focused on using technology. It combines different teaching modality in delivering instructions like in-person learning and out-of-classroom modality both online and off-line. Moreover, it is up to the HEIs to decide which learning modalities

to implement, as long as there is learning continuity under the flexible learning modality. HEIs must put in place the necessary safeguards to ensure that students who are unable to actively engage in face-to-face classes are not prejudiced.

In the academic year 2022-2023, one of the prominent and premier higher learning institutions in Laguna utilizing the flexible learning modality. With this, the researcher wants to determine the problems encountered in conducting the said learning modality by the students, teachers, and deans in the institution to help in crafting an action plan for the betterment of delivering instructions for the next school years. Flexible learning has been gaining momentum in higher learning institutions in recent years. It offers a new form of learning where students can learn and work at their own pace and manage their own learning journey. While this has provided many advantages for students, it has also resulted in problems such as lack of motivation, lack of support from teachers, and difficulties in the transition from traditional learning to flexible learning.

This research benefit the organization that come up in an innovative action plans concerning the problems experienced by the deans, teachers and students in the HEI. This action plan was based on the collected data from the respondents of the research.

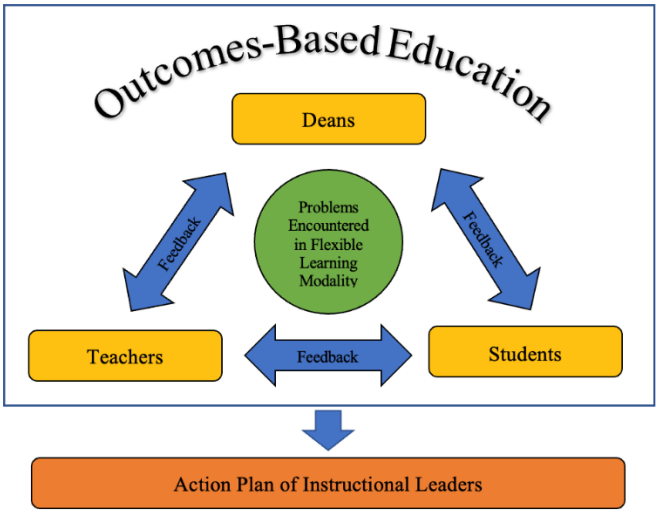


Figure 1 Conceptual Framework Conceptual Framework of a Phenomenological Study on the Challenges Experienced in the Flexible Learning in One Higher Learning Institution in the Philippines Study

The figure shows the relationship of the variables where the researcher wants to explore the problems encountered by Higher Education Institution by the deans, teachers, and students in the implementation of flexible learning which was anchored on the Outcomes-Based Education to craft the instructional leaders of an action plan for the following academic year for quality education.

Research Questions

The main goal of this research is to determine the lived experiences of the deans, teachers, and students in the flexible learning as they encounter challenges and how these addressed by the respondents. The researchers wants to answer the following research problems.

1. What is the understanding concerning flexible learning?
2. What are the challenges experienced in the Flexible Learning Modality by the following:
   2.1 Deans
   2.2 Teachers
   2.3 Students
3. How these challenges being addressed?
4. What action plan can be proposed based on the emerging themes?

Methodology

Research Design

In grasping and explaining the essence of a specific phenomenon, the researcher utilized the design of qualitative research using phenomenological research approach. This approach is indeed applicable in everyday life although it is trying to isolate the researchers' preconceived notions about the phenomenon. It implies that it looks into people's lived experiences to gain a greater understanding of how they interpret their beliefs and emotions (Vagle, 2018).

Participants

Purposive sampling is an advantageous tool for qualitative research because it allows the researcher to choose a sample that is representative of the population of interest. By selecting participants with relevant experience or knowledge, the researcher is able to get a better understanding of the topic and achieve a more accurate result (Etikan et al., 2016). This type of sampling technique is used in phenomenological studies to ensure that the researcher can accurately capture the experiences of different groups and draw meaningful conclusions (Guest, 2014).

In the case of the study of the present study, the researcher used purposive sampling to select participants who have experience or knowledge relevant to the research question. This could include selecting five deans, five teachers, and five students from the higher learning institution in question. The researchers used interviews or focus groups to obtain in-depth insights into the issues and problems experienced in flexible learning. These insights could then be used to craft an action plan to address the identified issues and problems.

Instruments

The researcher developed an interview guide for use in gathering information from participants. The interview guide focusing on the understanding of participants in flexible learning, the challenges experienced in flexible learning modality by the deans, teachers, and students and how they addressed these

challenges. With this gathered data, the researcher can have basis in the proposed of action plan. Consequently, it was subjected to content validation by field experts to guarantee that certain interview guide thoroughly cover the context and the study's limitations. Furthermore, content validation of an interview guide in a phenomenology study is a process of verifying the accuracy, relevance, and appropriateness of the questions that are asked during the interview. It involves assessing the content of the questions to ensure that they accurately capture the phenomenon being studied and that they are phrased in a way that elicits meaningful responses from the participants (Cypress, 2017). Additionally, content validation ensures that the questions are not leading or biased. This process involves gathering feedback from experts in the field, and sometimes from the study participants themselves, to ensure the questions are appropriate and useful for the study.

Data Collection and Analysis

The research employed an online platform to collect important information relevant to the current research through Focus Group Discussion, also recognized as "FGD." This is defined as an interactive conversation with at least 6 participants in total designed to enrich and broaden knowledge of a particular circumstance or issue in order to fulfill the study's goal (Hennink, 2013). However, in the present study, the research participants consists of five deans, five teachers, and five students. The researchers utilized thematic analysis with coding and themes to analyze the data. Moreover, the analysis of data involved coding the interviews to identify the main themes and patterns in the data (Terry et al., 2017). The data analyzed using descriptive and interpretive analysis. Descriptive analysis will be used to identify the main themes and patterns in the data. Interpretive analysis will be used to understand the meaning of the data and to identify strategies to address the difficulties and challenges experienced in the flexible learning environment (Matua & Van Der Wal, 2015).

Ethical Considerations

The researcher not compensate the participation of research participants because it is voluntary. Furthermore, the data gathered based on the respondents' availability at the most suitable time. The information gathered were kept confidential, which must be made clear to the participants. Audio-recorded and interview transcripts kept and filed safely. Ethical considerations once involved in research will not only mean gaining the confidence and trust of your people surveyed, but they will also represent the credibility and legitimacy of the researcher and the study.

Results and Discussion

This section reveals with the presentation, analysis, and interpretation from the collected data from the research participants that answers the statement of the problem. It discusses the results of this research based on the discussion.

Understanding The Context of Flexible Learning in One HEI

All the participants agreed that flexible learning an integration of distance learning and classroom instruction that enables students to study in a variety of contexts and formats. Teacher 1 mentioned that *"...it is a mixture of online learning and also a face to face modality"* and Student 3 stated that *"...it is a combination of online and at the same time students come to school"*.

Additionally, it remains a capacity to learn at any time and in any location. It allows students to obtain educational resources and materials from any location, allowing them to learn in a variety of settings and formats. Student 4 stated that *"...flexible learning is a learning intervention that is responsive to the needs of the students, their circumstances, accessibility, and availability"* which also give emphasize by Dean 2 and 3. It gives students the ability to choose how, when, what, as well as where they learn, thereby expanding their educational opportunities. It can also contribute to the improvement of learning experiences, as students can modify their education to their specific requirements.

In addition, this learning involves the utilization of technology to make simpler learning as reiterated by Dean 3. This entails the use of videos, websites, and simulations. Digital learning may prove used to improve teaching, create improved experiences, and aid in the individual's overall development. Teacher 3 mentioned that *"... when it comes to theories of the course, mostly online or technology based will be used"*. Likewise, it enables students to access data gathered from anywhere and at any time, thereby expanding their learning opportunities.

Consequently, the students' learning can be personalized as they have the capacity to tailor learning to satisfy the unique requirements. It is predicated on the notion that every student has unique learning styles, interests, as well as needs. Students are able to move forward at their own tempo and in the manner that functions best for them thanks to personalized learning. Teacher 5 shared that *"...students can choose whatever form whether it is going to be modular, online or face to face. So, flexible is what's comfortable to the students"*. With this, it enables the teachers to better satisfy the demands of learners and can contribute to the development of an engaging learning environment.

Furthermore, the results of the study corresponds to the existing literature. Teachers have incorporated a variety of methods and techniques for successfully adjusting towards a flexible learning environment (Kebritchi et al., 2017). Strategies include providing faculty members with training and seminars, recording and distributing lectures to students, charting students to guarantee they have access and connectivity, and setting up YouTube channels (Lapitan et al., 2021; Oranburg, 2020). Teachers were additionally urged to develop a plan for implementing flexible learning and monitoring student activities (Huang et al., 2020). Some teachers have also given students the option of modular along with online learning based on their technological access (Rasmitadila et al., 2020; Guangul et al., 2020). When practicable, certain teachers have interacted with students in person. All of these methods have enabled educators to smoothly adapt to a more flexible learning environment.

Challenges Experienced in the Flexible Learning Modality

In the transition period from online learning to flexible learning were both learning modalities were present, there are challenges in the internal stakeholders on how they handle the situations. The deans, teachers, and students are having their own challenges as they experienced in the transition period as they shared during the interviews.

Challenges of the Deans

The deans are having hardships with their teachers capabilities in technology and the resources of their students. It consists of various factors on how the flexible learning can be implemented well in the University.

D1 shared that *"...there were technical problems faced by the teachers. Doing flexible learning or the online classes is difficult especially when you're not really familiar with the technology".* D2 added that *"...there are faculties who are not technologically capable".* When utilizing flexible learning modalities for the first time, the teachers and the students may encounter technical issues. Teachers may be unfamiliar with the necessary technology, while the students may have trouble connecting to the internet.

Likewise, students may find it challenging to embrace the fact of flexible learning, while they may take benefit of the flexibility to be lethargic and unresponsive to teachers. Dean 2 mentioned that *"...there are also faculty members who took advantage of the situation to do more than one thing at the same time, leaving the lessons unexplained and the students' concerns undiscussed"* which was agreed by Dean 4. Teachers may also have trouble adjusting to the technology or using the situation to their advantage rather than instructing.

Additionally, teachers may have issues transitioning to new teaching methods, while students may encounter obstacles such as a lack of Internet access or the need to balance their schoolwork with extracurricular activities as mentioned by Dean 5 that *"...some student don't have access in the internet".*

The deans participants focuses on the challenges that teachers and students may encounter during the transition towards flexible learning modalities. These obstacles include unfamiliarity with technological advances and difficulty adapting their instruction to the new mode. It may be difficult for students to embrace the truth of flexible learning, to access the Internet, and to manage their studies with extracurricular activities. Teachers and students must be cognizant of potential obstacles and collaborate to ensure an effortless adjustment to flexible learning.

Teachers' Challenges in the Flexible Learning

The teachers participants indicates that flexible learning modalities present a number of challenges, including the challenges of teaching students online, the lack of confidence that students are engaged and learning, the difficulty with evaluation and managing the classroom, the issues of accommodating students with various professional and personal commitments, the absence of access to technology, and the difficulty of adjusting to a new learning modality. These issues highlight the need for greater assistance for students, teachers, and deans to ensure the success of flexible learning modalities.

Teacher 5 mentioned that *"...I think the major problem is most students have problem with their online connections. most of them have slow internet connections especially when it comes to discussion"* which was also mentioned by teacher 1 and 2. This shows that the connectivity in internet is one of the major hindrances to apply a collegial learning environment not only for students but also for all the people involve in online modality. For students to take an active role in their learning, it is essential that they be given access to the needed gadgets and instructional materials, in addition to support from instructors and administrators. In addition, it is essential that students understand the requirements and expectations for their flexible educational setting and have an understanding of the potential hazards of this modality.

Additionally, Teacher 3 shared that "*...I don't know if my way of teaching is it effective, it is difficult to do assessment in online class, in face to face classes, I am more complacent because I am more stringent or more strict when it comes to classroom management*". This experience shows that in order for teachers to deliver efficient instruction and support for their students, they must be mindful of the challenges linked to flexible learning. In addition to providing students with precise requirements and implementing strategies to ensure that they are engaged and learning, it is essential to communicate these factors to students. In addition, teachers must be aware of the potential challenges that students might encounter through flexible learning environment as well as be willing to adapt their instructional strategies as necessary.

Moreover, the availability of the classrooms is one of the major concerns of the teachers as they experience the mismatch of the schedules of utilizing classrooms. Teacher 2 stated that *"...sometimes when the schedules of the co-teachers in the classroom do not match with your schedules, there is a conflict of using classroom".* Deans must ensure that learners and teachers possess the appropriate tools, support, and direction for flexible learning modalities to be successful. In addition, deans need to be conscious of potential hurdles that students may encounter and have a plan to offer the necessary assistance. Ultimately, deans must be cognizant of the possible ethical implications of utilizing flexible learning modalities as well as ensure that students' rights and privacy are protected.

Students' Experiences in the Flexible Learning

In light of the assertions, it is readily apparent that flexible learning modalities may present a number of issues. Students all agreed that insufficient access to school facilities, unstable internet connections, background commotion, limited expertise, and lack of academic integrity are the problems they experienced in the start of flexible learning where they started to adjust.

Student 1 and 2 mentioned that *"...not everyone is close to the school".* Their house is far in the university, the public transportation is limited, there is still Covid 19 and all of the, are still afraid to go outside their houses. Student 3 added that "...sometimes the data runs out, internet connectivity and background noises" are the challenges he experienced during flexible learning which was also experienced by the teachers and deans. In addition, issues that include a lack of familiarity with the dean either teacher, or the inability to answer questions or elucidate concepts, can arise. Student 4 shared that "*...I experienced lack of academic integrity, limited knowledge, and sometimes disinterest in studying. Although flexible learning is*

good, it is still behind the effectiveness of the traditional way of learning. There are knowledge and character traits that can be acquired from the traditional set-up but are 'absent' to flexible classes". Despite flexible learning modalities possess numerous benefits, they are not as successful as traditional learning methods. Therefore, it is essential to address and resolve any issues that may arise during flexible learning in order to guarantee the best possible learning experience.

The participants disclose that although flexible learning modalities may offer numerous benefits, they are not devoid of disadvantages. Flexible learning modalities may bring about a number of challenges, such as restricted access to educational facilities, inconsistent internet connections, background commotion, lack of knowledge, and loss of academic integrity. In addition, the paragraph states that an absence of experience regarding the dean or the instructor, as well as the inability to answer questions or elucidate topics, may also arise. Therefore, it is crucial to take care of any issues that may arise in order to ensure the highest quality of learning. This paragraph emphasizes which flexible learning modalities come with a variety of challenges, and that it is necessary to be aware of and resolve these issues in order to reap the benefits how flexible learning modalities provide.

The majority of the research regarding flexible learning modalities concentrates on the advantages and benefits for students, instructors, and schools (Batac et al., 2021). Otherwise, the perspective and challenges of parents in flexible learning (Abuhammad, 2020). The modalities have been shown to enhance academic achievement, enhance student engagement, and minimize stress (Alghanmi & Nyazi; Beauchamp & Monk, 2022; Razami & Ibrahim, 2021; Wilcha, 2020). The shift from conventional to adaptable methods of learning does not, however, occur without obstacles. Few studies have examined the potential problems that teachers and students may encounter during the transition to flexible learning modalities (Singh et al., 2021). These obstacles consist of disorientation with the technological advances, difficulty transitioning to the novel way of instruction, and the management of the evolving requirements of flexible learning (Dvir & Schatz-Oppenheimer, 2020). To be able to guarantee an effective transition to flexible learning modalities, it is also necessary to better comprehend how to support teachers and students during the transition. To ensure the efficacy of these educational models, it is crucial that students, teachers, and administrators have a thorough comprehension of the difficulties and obligations linked to flexible learning modalities (Singh et al., 2021). Teachers, students, as well as the deans must also be provided with the necessary support and resources to guarantee the achievement regarding flexible learning modalities.

In addition, prior research has demonstrated which flexible learning modalities may prove advantageous for students in certain circumstances, such as when they have limited availability of classroom resources or must learn at their own tempo (Nilson & Goodson, 2021). In addition, flexible learning modalities present enhanced learning experiences, that can assist students in better comprehending the material. However, research has also revealed that flexible learning modalities present a number of challenges, including lack of access to educational resources (Ferri et al., 2020), unreliable internet access and background noise (Giusti et al., 2021), limited knowledge, and absence of academic integrity (Mste & Weidenhofer, 2022).

In addition, issues such as a lack of acquaintance concerning the dean or instructor and a failure to answer queries or clarify concepts have been identified. To guarantee an effective learning experience, it is essential to be aware of and resolve these potential issues, regardless the possible advantages of flexible learning modes.

Process of Addressing the Challenges Experienced by the Deans, Teachers, and Students

These issues are being addressed through the implementation of flexible learning in the university, in which students and teachers both meet in-person and virtually. D2 mentioned that *"...we set up schedules where students and faculties meet together and at times meet virtually, where laboratories and mathematics are to be physically handled while General Education Courses (GECs) can be done virtually".* This enables students to continue their education while maintaining social distance and safety precautions. In addition, Dean 3 stated that *"...We give our teachers and students the freedom of choice while there is a course they bare their teaching on".* Teachers are providing students with greater freedom to select in what modality they will in and are attentive to their demands, responding in the way that is most beneficial to the students. By doing so, teachers will know they fulfill their students' requirements while delivering a quality education.

Teachers must remind their students about the protocols, modify their teaching strategies, and be considerate of their students when addressing data issues. As teacher 1 stated that *"...teachers reminded their students about the protocols, adjust in teaching strategies, consideration to the students".* In addition, they emphasize the significance of keeping up on conversations and systematic class planning and scheduling. This was reiterated by Teacher 3 that "it has to be systematic, the planning stage is super important and then the scheduling". This proper scheduling and systematic was agreed by all teachers participants.

Additionally, letters are being sent to ensure appropriate communication and scheduling for the students. Last but not least, the requirement for this novel type of education to be embraced and promoted globally is addressing the primary issue of Internet connectivity. Teacher 5 shared that *"...when you taught what internet connection there's really nothing we can do unless of course there would be a free lying of communication for our students to have, but, luckily most of our students are attending their class online, meaning that these students are finding ways those students who don't have gadgets are now have gadgets and now they are actively participating".* The problem with online connection in gadgets is now being addressed because the need for this new form of learning is now being embraced and that it is not being advocated worldwide. This has resulted in more students getting access to technology and participating actively in class.

These solutions address issues relating to the challenges of distance education and personal health and safety (Dhawan, 2020). By installing the classes, students are able to attend classes online and maintain currency with materials or resources. In addition, when students take the time to comprehend the rationale beneath the transition to online learning, they are better able to embrace the situation. Students can also propose enhancements that would improve their learning experience by writing a letter as well as lobbying for improved student-teacher relationships (Bovill, 2020). Students can maintain safety by adhering to personal hygiene protocols, such as donning masks and face shields and carrying alcohol (Desai & Aronoff, 2020).

Consequently, flexible learning represents an innovative and revolutionary approach to education delivery that promotes social separation (Barzegar, 2016). Teachers, students, and deans may work together to make sure that the education received is of the utmost quality by addressing all facets of distance learning. Teachers can ensure that students are capable to learn in a secure and efficient manner by comprehending all of the difficulties that distance learning presents.

Advantages of Flexible Learning

Flexible education is advantageous for students, deans, as well as teachers equally. It enables students to attend classes according to their own timetable, schedule, and location. This allows these individuals to acquire knowledge at their own time and in a more convenient manner as Dean 1 stated that *"...It helps me to be flexible and be able to adapt to the changes and able to perform multi-tasking brought by the Covid-19 Pandemic".* Additionally, it enables students to look into possibilities for learning that could not be available in traditional environments. Student 4 stated that *"...Flexible learning helps me as a student to have a few convenient class schedules at the risk of the pandemic. I am pro with the traditional but I think this intervention helps me to be technology equipped which I believe is important in today's digital age".* Students can, for instance, attend classes online or within flexible formats, enabling them to acquire educational experiences coming from a variety of sources.

Flexible learning allows deans to maintain pace with the ever-changing educational landscape. By providing flexible learning alternatives, deans can expand the educational opportunities available to students. This is based on the Dean 3 stated that *"...Flexible learning is a type of education where you do not have to worry about time, place as far as your studies are concerned. It makes the most of the use of technology to provide remote or online study".* The statement was also stated by the other deans which make sense. This can increase student engagement, retention, and academic performance. In addition, flexible learning can assist deans in creating a more collegial learning environment in which students can work together with one another and with faculty to provide a more integrated learning experience. In addition to facilitating the monitoring of student progress, flexible learning enables deans to view real-time data and reports on student performance.

On the other hand, Flexible learning affords teachers the chance to enhance their teaching efficacy. Teachers may establish a more enjoyable and interactive learning environment if they provide learners with more flexible learning opportunities. In addition, they can personalize the learning experience by providing students with a variety of educational routes and opportunities. As Teacher 5 stated that *"...I prefer face to face mode of teaching. But, again, I think it helped me because again we need to prepare ah, lessons beforehand and to give them modules, we need to prepare this before the coming of classes. So, this help me to organize my lessons properly, to organize the materials properly and to have a set of materials to provide for the students".* This can result in enhanced student engagement and academic performance. Finally, flexible learning enables teachers to improve the learning experience through the use of technology, such as by providing online lectures, simulated classrooms, and various other digital resources.

Likewise, Teacher 2 stated that *"...somehow it's easier... the work when it's flexible or we had what... the option to just teach at home because that avoids travel time, the checking of papers because we can check online, less hassle for us in preparing".* Flexible learning permits teachers to spend less time commuting to and from school, to spend less time checking papers, and to offer students with electronic copies along with access to online resources. It also affords them the opportunity to employ methods of instruction, including music or documentaries, that are not typically employed in a traditional classroom setting.

Meanwhile, flexible learning benefits students in several ways. It enables them to utilize educational resources on their own time and to assume responsibility for their own education. Student 5 shared that "...flexible learning is more helpful when you are face to face talking to each other and the students also follow the protocols" while Student 1 stated that *"...students understand better the topics taught by teachers".* Flexible learning allows students to study at their preferred pace and gain greater comprehension of the covered topics. In addition, students are able to identify their assets and weaknesses, permitting them to concentrate on those areas where they require the most assistance which Student 2 mentioned that *"... I learned about my strengths and weaknesses in flexible learning because I experienced the two teaching modality at the same time".* Ultimately, flexible learning can assist students in adjusting to the risks presented by the pandemic by enabling them to select from a variety of suitable class schedules and equipping them with technology. In addition to fostering an interactive and collaborative learning environment, flexible learning allows students to talk about and argue topics face-to-face. Flexible learning ultimately helps students grow more involved in their studies, which can contribute to enhanced academic performance.

Flexible learning offers numerous benefits over students, deans, and teachers equally. It allows students to gain knowledge in an improved and convenient manner, while deans and teachers may broaden the educational opportunities accessible to students and improve teaching effectiveness, respectively (Huang et al, 2020). Additionally, flexible learning permits students to assume responsibility for their individual education and to recognize their assets and weaknesses (Rennie & Morrison, 2013).

Action Plans for Instructional Leaders

The proposed action plans is for instructional leaders to be implemented in internal stakeholders in particular for students, teachers and deans.

Plans for students need to focus on enhancing their learning efficacy and safeguarding their well-being and security. A flexible learning schedule will enable students to more effectively organize their time, whereas an active feedback system will ensure that they comprehend the material and remain motivated. In order to implement social distancing at the university, medical supplies as well as face coverings have to be provided, and each student should occupy a separate seat. This will secure the health and safety of students while enabling them to receive a quality education.

Hence, an action plan for teachers may focus on delivering flexible resources for learning, creating methodical and rigorous deadlines, offering teachers alongside certifications and training, adjusting physical facilities which includes classrooms and schedules, tackling the face-to-face and virtual status of teachers,

upgrading the internet connection in addition to classrooms to provide a hybrid or adaptable mode of instruction, and offering ad hoc learning opportunities. Through these measures, teachers can expect to be able to foster an environment conducive to learning and enhance students' educational experiences.

Moreover, it's the responsibility of deans to foster a flexible learning environment for both students and teachers. To achieve this, they need to develop an orientation program that clarifies the scope and limits of this form of learning. Rather than adhering to a block section format, students may be permitted to create their own choices in particular to schedule. On the other hand, they may consider the schedule GECs at the same time each day so that students can concentrate on fundamental subjects. In addition, they may monitor the student's development and provide feedback and direction as needed. Finally, they ought to have regularly evaluate the effectiveness of teaching strategies to ensure that they are producing the intended results.

Conclusion

Flexible learning is growing into an increasingly vital component of the contemporary educational environment. It enables students to get to educational materials in an array of formats and from any location. It additionally allows students to personalize their learning and adapts their experience to their needs. Teachers have adjusted to this learning style by utilizing a variety of methods, such as giving teachers with training as well as seminars, recording and disseminating lessons to students, tracking students to ensure they have internet access and connectivity, and establishing YouTube channels. Therefore, flexible learning has become an advantageous component of the contemporary educational system.

In addition, flexible learning modalities offer numerous opportunities, but also prospective obstacles that must be overcome. It is imperative that teachers, students, and deans become mindful of these issues and collaborate to devise a solution. Making the move to a flexible learning environment is possible with the right preparation and support, allowing the full benefit of these modalities to be realized. With the establishment of flexible learning, teachers are more attentive to the requirements of their students while providing them with a high-quality education. Teachers and students can ensure that they are secure and safe during the successful transition to distance learning by proactive interaction and the enactment of protocols.

Hence, flexible learning is advantageous for students, deans, and teachers equally. It allows students to learn at their own tempo, utilize a variety of educational options, and take charge of their own education. In addition, it allows instructors to employ innovative teaching methods and to monitor student progress more closely. This flexible learning allows deans to examine real-time student performance data and reports and maintain up with an ever-changing pedagogical landscape.

Meanwhile, action plans to feed students, teachers, and deans need to focus on enhancing learning efficacy while safeguarding health and safety. This can be accomplished by developing a flexible learning schedule, providing adaptable learning resources, instituting deadlines, and offering additional support. In addition, deans may develop an orientation program, permit students to construct their own schedules, and

monitor student development. All students can benefit from a flexible and productive learning environment if these measures are taken.

Impications

Flexible learning possesses the potential to increase student achievement, instruction quality, and teaching effectiveness, according to theory. Flexible learning gives students greater control across their own education by allowing them to access resources from any location. It also enables instructors to employ creative teaching strategies and to closely monitor student progress. In addition, deans may examine real-time data and reports on student performance and stay abreast of the evolving educational landscape.

Likewise, the practical implications of flexible learning have been extensive. Students are able to attend classes, complete coursework and exams, and obtain educational materials from a variety of sources. In addition, flexible learning permits instructors to assess student performance and modify their teaching strategies accordingly. Deans can now analyze real-time data and reports on student performance, enabling them to make sensible choices about their educational institutions. All the aforementioned practical implications result in increased student achievement, improved instruction quality, as well as more efficient teaching strategies.

Limitations

The research has numerous limitations. The research is limited to the experiences of the participants, who were chosen using a technique of purposive sampling. Consequently, the study's findings may not be applicable to the population as a whole. Second, the qualitative character of the research makes the results susceptible to researcher bias. Thirdly, since the research was carried out at a distinct institution of higher education, the results might not be applicable to other institutions of higher education. Lastly, the research was limited to what the participants' experiences, so it is possible that other variables that may have influenced the phenomenon were overlooked.

Recommendations

Future research on the practical and theoretical implications of flexible learning should concentrate on the effectiveness of the various employed methods, the security and privacy of students, along with the impact of flexible learning on student achievement. In addition, research may evaluate the efficacy of particular approaches for student engagement, including the provision of video content, the provision of online learning tools, and the provision of interactive activities. Additionally, research should investigate how instructors can utilize flexible learning methods to establish an excellent atmosphere for learning. Finally, research may investigate the impact of flexible learning on student outcomes including college admissions, graduation rates, and employment opportunities.

References

Abuhammad, S. (2020). Barriers to distance learning during the COVID-19 outbreak: A qualitative review from parents' perspective. *Heliyon*, 6(11), e05482.

Alghanmi, S. S., & Nyazi, A. K. (2022). Exploring Students' Engagement in Distance Learning during the Pandemic of COVID-19: A correlational exploratory design. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 21(3), 46-62.

Almaiah, M. A., Al-Khasawneh, A., & Althunibat, A. (2020). Exploring the critical challenges and factors influencing the E-learning system usage during COVID-19 pandemic. *Education and Information Technologies*, 25(6), 5261-5280.

Arkorful, V., & Abaidoo, N. (2015). The role of e-learning, advantages and disadvantages of its adoption in higher education. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 12(1), 29-42.

Barzegar, R. (2016). Revolution in e-learning by the modern educational model in mobile learning. *Journal of Advances in Computer Engineering and Technology*, 2(1), 45-52.

Batac, K. I. T., Baquiran, J. A., & Agaton, C. B. (2021). Qualitative content analysis of teachers' perceptions and experiences in using blended learning during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 20(6), 225-243.

Beauchamp, D. M., & Monk, J. M. (2022). Effect of optional assessments on student engagement, learning approach, stress, and perceptions of online learning during COVID-19. *International Journal of Higher Education*, 11(5), 87-101.

Berry, G. R., & Hughes, H. (2020). Integrating work–life balance with 24/7 information and communication technologies: The experience of adult students with online learning. *American Journal of Distance Education*, 34(2), 91-105.

Bovill, C. (2020). *Co-creating learning and teaching: Towards relational pedagogy in higher education*. Critical Publishing.

CMO 9 s. 2022. Accessed September 7, 2022. Retrieved from https://drive.google.com/file/d/1BWkHVT1oCcGvssr20hFalf223zu1mFAO/view?fbclid=IwAR30aCasixhgIbInwrhyUXOjBIXtDUJ8G1quuQbQ_fHdiOoX02H64Yg4FgI

Cypress, B. S. (2017). Rigor or reliability and validity in qualitative research: Perspectives, strategies, reconceptualization, and recommendations. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 36(4), 253-263.

Desai, A. N., & Aronoff, D. M. (2020). Masks and coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Jama*, 323(20), 2103. DOI: 10.1001/jama.2020.6437

Dhawan, S. (2020). Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5-22.

Dvir, N., & Schatz-Oppenheimer, O. (2020). Novice teachers in a changing reality. *European Journal of Teacher Education*, 43(4), 639-656.

Dziuban, C., Graham, C. R., Moskal, P. D., Norberg, A., & Sicilia, N. (2018). Blended learning: The new normal and emerging technologies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 1-16.

Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1-4.

Ferri, F., Grifoni, P., & Guzzo, T. (2020). Online learning and emergency remote teaching: Opportunities and challenges in emergency situations. *Societies*, 10(4), 86.

Giusti, L., Mammarella, S., Salza, A., Del Vecchio, S., Ussorio, D., Casacchia, M., & Roncone, R. (2021). Predictors of academic performance during the covid-19 outbreak: Impact of distance education on mental health, social cognition and memory abilities in an Italian university student sample. *BMC Psychology*, 9, 1-17.

Grant, P., & Basye, D. (2014). *Personalized learning: A guide for engaging students with technology*. International Society for Technology in Education.

Guest, G. (2014). Sampling and selecting participants in field research. *Handbook of methods in cultural anthropology*, *2*, 215-250. Terry, G., Hayfield, N., Clarke, V., & Braun, V. (2017). Thematic analysis. *The SAGE Handbook of Qualitative Research in Psychology*, 2, 17-37.

Hennink, M. M. (2013). *Focus group discussions*. Oxford University Press.

Hockly, N. (2018). Blended learning. *Elt Journal*, 72(1), 97-101.

Huang, R. H., Liu, D. J., Tlili, A., Yang, J. F., & Wang, H. H. (2020). *Handbook on facilitating flexible learning during educational disruption: The Chinese experience in maintaining undisrupted learning in COVID-19 outbreak.* Beijing: Smart Learning Institute of Beijing Normal University.

Kearney, M., Burden, K., & Rai, T. (2015). Investigating teachers' adoption of signature mobile pedagogies. *Computers & Education*, 80, 48-57.

Kebritchi, M., Lipschuetz, A., & Santiague, L. (2017). Issues and challenges for teaching successful online courses in higher education: A literature review. *Journal of Educational Technology Systems*, 46(1), 4-29.

Lapitan Jr, L. D., Tiangco, C. E., Sumalinog, D. A. G., Sabarillo, N. S., & Diaz, J. M. (2021). An effective blended online teaching and learning strategy during the COVID-19 pandemic. *Education for Chemical Engineers*, 35, 116-131.

Lumadi, M. W. (2014). Challenges besetting teachers in the implementation of e-learning in schools: A guide to curriculum development. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(20), 2814-2814.

Mate, K., & Weidenhofer, J. (2022). Considerations and strategies for effective online assessment with a focus on the biomedical sciences. *Faseb Bioadvances*, 4(1), 9.

Matua, G. A., & Van Der Wal, D. M. (2015). Differentiating between descriptive and interpretive phenomenological research approaches. *Nurse researcher*, 22(6), 22-7. DOI: 10.7748/nr.22.6.22.e1344

Nilson, L. B., & Goodson, L. A. (2021). *Online teaching at its best: Merging instructional design with teaching and learning research*. John Wiley & Sons.

Oranburg, S. (2020). *Distance education in the time of coronavirus: quick and easy strategies for professors.* Duquesne University School of Law Research Paper No. 2020-02.

Rao, V. (2019). Blended learning: A new hybrid teaching methodology. *Journal for Research Scholars and Professionals of English Language Teaching*, 3(13), 6.

Rasmitadila, R., Aliyyah, R. R., Rachmadtullah, R., Samsudin, A., Syaodih, E., Nurtanto, M., & Tambunan, A. R. S. (2020). The perceptions of primary school teachers of online learning during the COVID-19 pandemic period. *Journal of Ethnic and Cultural Studies*, 7(2), 90-109.

Razami, H. H., & Ibrahim, R. (2021). Distance education during COVID-19 pandemic: The perceptions and preference of university students in Malaysia towards online learning. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12(4), 2021. http://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2021.0120416

Rennie, F., & Morrison, T. (2013). *E-learning and social networking handbook: Resources for higher education*. Routledge.

Singh, J., Steele, K., & Singh, L. (2021). Combining the best of online and face-to-face learning: Hybrid and blended learning approach for COVID-19, post vaccine, & post-pandemic world. *Journal of Educational Technology Systems*, 50(2), 140-171.

Tainter, C. R., Wong, N. L., Cudemus-Deseda, G. A., & Bittner, E. A. (2017). The “flipped classroom” model for teaching in the intensive care unit: rationale, practical considerations, and an example of successful implementation. *Journal of Intensive Care Medicine*, 32(3), 187-196.

Vagle, M. D. (2018). *Crafting phenomenological research*. Routledge.

Wilcha, R. J. (2020). Effectiveness of virtual medical teaching during the COVID-19 crisis: systematic review. *JMIR medical education*, 6(2), e20963.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

DEVELOPING WRITING LESSONS BASED ON GENRE-BASED APPROACH TO IMPROVE INSTRUCTION WRITING PERFORMANCE

Received: March 14, 2023 **Revised:** April 29, 2023 **Accepted:** May 18, 2023

Nichtawan Sutinwong[1*] and Ngamthip Wimolkasem[2]

[1]Thai-Nichi Institute of Technology, Bangkok 10250, Thailand

[2]Assumption University, Bangkok 10240, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: nichtawan@tni.ac.th

Abstract

This research is an endeavor to investigate the writing development in the genre of instruction through the application of genre-based approach. The participants were 20 university students from non-English major at a private university in Bangkok. A naturalistic participant observation was applied to collect the qualitative data, which are the participants' written outputs from the writing tasks. The findings revealed that the participants tended to improve writing ability for the creation of the contextual information to encounter the communicative purpose based on the instruction genre as expected. In detail, they acquired the capability in applying the appropriate text organization and relevant language features into their writing effectively.

Keywords: Discourse Analysis, Genre-Based Approach, Materials Development, Professional Development and Writing Practices

Introduction

It cannot be denied that writing pedagogy in Thai-English classroom, not only a high school but also the university, has still been conducted in Grammar Translation Method, as a traditional method. Principally, learners are emphasized on producing isolated sentences with accuracy from the sets of grammatical structures and vocabulary provided in disconnected lessons without clear communicative purposes (Kongpetch, 2006). In these learning lessons, writing practices are repetitively proceeded through the limited choices of drills, featuring reorganized sentence, reordering words, sentence completion, and error identification, in which the learners only recall the accumulated linguistic knowledge while the learners' interests and their backgrounds are not highly involved.

From the pedagogical viewpoint, it can be assumed that one of the major causes generating the learners' deficient proficiency and writing failures on this specific task tends to be from the traditional pedagogic approach that they have been learning for a long time. Technically, its sets of learning lessons and practices have barely facilitated such the appropriate and adequate explanation and guidance. Due to this specific pedagogical limitation, the learners subsequently lacks of capability to construct the text or contextual information with appropriate organization and language features to encounter the specific communicative purpose (Dueraman, 2015) and (Rodsawang, 2017), which in this particular case is the instruction or process genre. Principally, it is the genre constituting a communicative purpose to convey the step-by-step operative information.

According to this problematic English pedagogic situation, it can principally be identified that offering a set of lessons facilitating activities or tasks and opportunities to the learners in Thai-English classrooms to develop writing proficiency from the practices of writing text or contextual information to encounter a specific purpose, from the genre-based approach, is worth implementing. As identified in the objective of the genre-based approach, learners are supported to learn how to construct meaningful contextual information through writing in a systematic way with critical thinking, consciousness and comprehension, from an explicit systemic pedagogy (Hyland 2004). In pedagogical process, frameworks are provided to the learners in order to assist in producing meaningful communication regarding the social situation and purposes at the same time (Cheng, 2008). In other words, for the purposeful and meaningful communication, the learners are supposed to regard three key elements, including audience, purpose, and organization as the essential criteria (Chen & Su, 2012). To write an appropriate content, the learners should recognize the specific organization, involving: 1) particular communicative functions in order (interpersonal metafunction) and information arrangement in detail (textual metafunction), and 2) language features (ideational metafunction) systemically and functionally appropriate and vital to apply in communication based on each specific genre (Paltridge, 2001; Foley, 2011; Ling, 2001). Referring to Derewianka (1990), in case of the instruction or process genre, the communicative purpose, organization (interpersonal metafunction and textual metafunction) and key language features (ideational metafunction) can be identified, as follows:

Instruction Genre (Derewianka, 1990; Foley, 2011)

a) Purpose – Explain how to do something, or how something works step by step

b) Organization – In achieving the communicative purpose:

b1) Interpersonal Meta-function – The information is presented through the orderly stages under the following communicative functions:

- Goal (Introduction) – Introducing a particular aim or mission
- Materials (Optional) – Presenting detail of what needs to be used
- Steps/Method (Body) – Presenting the detail of the information as the process of production or operation

b2) Textual Meta-function – The detail of the information in the body as the process of production or operation is presented based on "a sequence of actions"

c) Key Language Features (Ideational Meta-function)

- Step indicators (first, second, next, then, lastly, finally and so on)
- Command clauses and present-tense clause (Subject + Verb 1)

Based on this conceptual principle as presented in Figure 1, English lessons under genre are normally situational and content-based targeting on social issues (Thu, 2009). Owing to Vygotsky's ideas of "cycle supports or scaffolds", pedagogy is implemented through the processes of modeling, analysis, joint performance and independent construction (Johns, 2011). For classroom teaching, the English lessons under the genre approach can be separated into two parts (Derewianka & Jones, 2016). The first part is to supply essential input knowledge of the learning genre featuring a communicative purpose, a framework for organization, and the use of relevant language features. The second part is to provide an opportunity for the learners to practice producing and communicating contextual information from the assigned writing topic of the learning genre. As recommended by Berendt (2010), the learners are ideally supposed to use their target language to perform their assigned communicative tasks functionally and interactively.

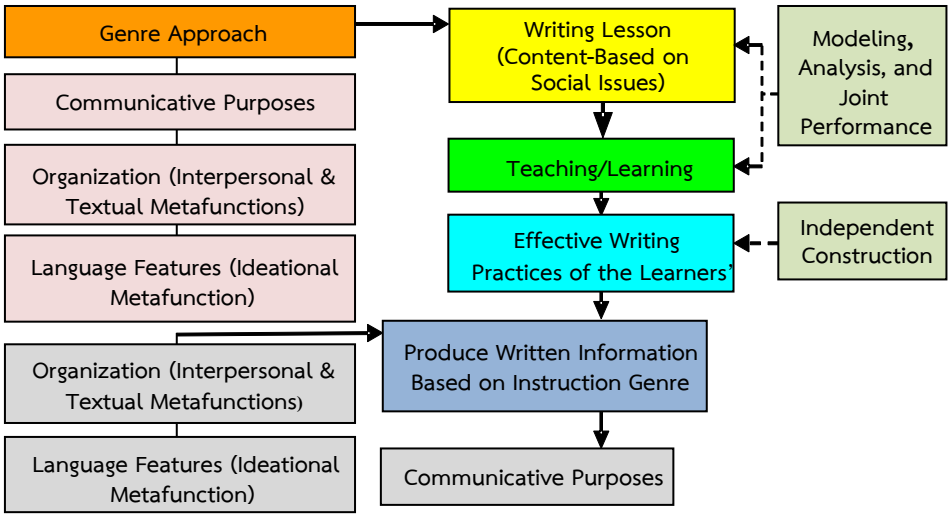


Figure 1 Conceptual Principle of Genre-Based Approach for Writing Pedagogy

Research Objective

To investigate the learners' writing development in the instruction genre in terms of the organization (interpersonal meta-function and textual meta-function) and the use of language features (ideational meta-function) in relation to the communicative purpose

Research Methodology

Research Design

Field research with an aim to explore and/or measure the causality of the designed experiment on the target participants and its subsequence (Cohen, Manion and Morrison, 2002) was utilized to implement this specific study. The learners' written outputs from the writing tasks were the qualitative data to be collected to explore the effects of the pedagogy developed from the genre-based approach on the learners' writing.

Population and Participants

The target participants for the data collection were 20 third-year students from a private university in Bangkok studying in Academic Writing course in the academic year 2/2020. Regarding the English-education background, the participants had studied English for Communication 1-3 as the fundamental courses. In the process of the participant selection, the participants were required to earn TOEIC score approximately 500-700 marks to be qualified to participate in the study. According to the university's policy, a TOEIC score of 600 is identified as the graduation requirement.

Research Instruments

Six Genre-Based Lessons with Writing Tasks

To acquire the data, which were the participants' written outputs in this case, six three-hour classes of lessons comprising writing tasks or activities, as illustrated in Table 1, were developed based on genre-based approach (Derewianka, 1990) for the participants to practice writing based on the instruction genre over the semester. In each writing task, the learners were required to apply the organization (Ideational Meta-Function and Textual Meta-Function) and the language features (Ideational Meta-Function) in connection to the communicative purpose of the instruction genre to create an approximately 200-word essay.

Table 1 Overall Lesson Plan for Writing Practices Based on Instruction Genre

Class	Lesson	Stage
1	**Lesson 1** - Super Dose for Olympic Athlete **Activity:** Create the step how to produce Super Dose, the special drug for Olympic athlete. Explain each step in details.	Initial Evaluation
2	**Lesson 2 -** Super Black Card **Activity:** Explain how to apply the Super Black Card, which has both very special offers and priority. Explain each step in details.	Teaching Instruction Genre and Individual Writing Practice 1
3	**Lesson 3** - The Next Level of Jumanji **Activity:** Create the new level of Jumanji for your best friends to play. Explain each step in details	Individual Writing Practice 2
4	**Lesson 4** - Master Chef **Activity:** Explain how to train (name of friend) to become the most famous Master Chef and explain in step-by-step	Individual Writing Practice 3

Class	Lesson	Stage
5	**Lesson 5** - Starbuck Product **Activity:** Create one new product for Starbuck's coffee and explain the steps how to produce that product	Individual Writing Practice 4
6	**Lesson 6** - Graduation Party **Activity:** Create unforgettable graduation party for your faculty and explain in step-by-step with logical support	Post Evaluation

Data Collection

A naturalistic participant observation was the selected method to collect the data. The data collection was operated in ENL 420-Academic Writing, which was three-hour weekly class over 12 weeks. The participants' individual written outputs from the six lessons designed based on the genre-based approach were the data to be collected. In total, 120 essays were collected from the target participants for the data analysis. In each written output, the participants needed to write approximately 200 words and submitted at the end of the class as an in-class activity.

To acquire the expected data, as illustrated in Table 1, the data collection was distinguished into four stages, which are: 1) initial evaluation, 2) teaching instruction-genre writing through scaffolding processes (modeling, analysis, joint performance and independent construction), 3) individual writing practices, and 4) post evaluation.

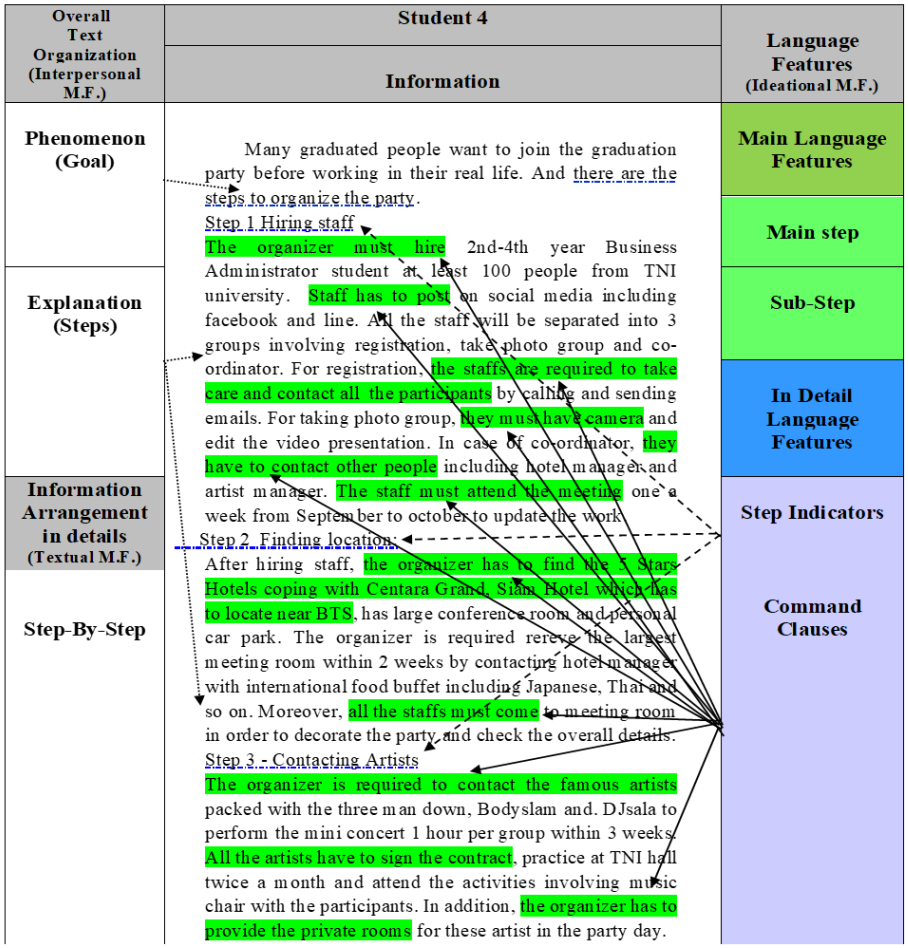
In brief details, on the first stage, the participants were obliged to write the first individual writing from Activity 1 in Lesson 1 for the initial writing evaluation. On the second stage, the participants required studying the text model by reading a reading passage provided in Lesson 2, written based on the instruction genre to explore the text organization (Ideational Meta-Function and Textual Meta-Function) and the use of language features (Ideational Meta-Function). At this pedagogic point, the framework of instruction genre, including the purpose, text organization and language features were also explicitly analyzed and explained by the researcher as the teacher before the participants participated in the joint-construction process. Then, they had to create the second individual writing from Activity 2 in Lesson 2, as their first independent construction. On the third stage, the participants continued the independent-construction process by working on the individual writings from Activity 3 in Lesson 3, Activity 4 in Lesson 4, and Activity 5 in Lesson 5. On the final stage, they had to create the last individual writing from Activity 6 in Lesson 6 for the post writing evaluation.

Data Analysis

To explore the learners' writing development in the instruction genre as specified in the research objective, the collected data, which were the participants' writing outputs, were first recorded on the observational checklists. In details, the checklist comprises two main parts, as illustrated in Table 2 and Table 3: Part 1) the use of the organization (interpersonal meta-function and textual meta-function) and Part 2) the use of the language features in depth (ideational meta-function). Second, the participants' writing

outputs were analyzed by highlighting the words, chunks, phrases or clauses, and utilizing the solid arrows and dash arrows to explore their writing performance in details on each meta-function regarding the instruction genre. For the language features (ideational meta-function), four main elements, requiring the participants to produce, were explored, which were idea indicators, and relevant clause forms.

To demonstrate the participants' writing performances in Part 1, the total number of participants, 1) applying the goal and the step in the organization (interpersonal meta-function), and 2) properly arranging the detail information based on a sequence of actions (textual meta-function), were counted and calculated to be the percentage number. From the calculation, the findings were revealed in a form of graphs. To demonstrate the participants' writing performances in Part 2, the total number on the use of key language features (ideational meta-function), 1) the idea indicators, and 2) the relevant clause forms, by the participants, was counted and calculated to be the percentage number. From the calculation, the findings were revealed in a form of graph or table as appropriate.



*** Interpersonal M.F. = Interpersonal Meta-Function Ideational M.F. = Ideational Meta-Function Textual M.F. = Textual Meta-Function

Figure 2 Example of Participant's Writing Output Analysis in Part 1 - Presentation of Organization and Overall Use of Language Features

Language Features			
Item	**Relevant Language Features**	**Words/Chunks/Clauses**	**No.**
1	Step Indicators	Step 1 Hiring staff, Step 2 Finding location, Step 3 - Contacting Artists	3
2	Subj.+ V.1	**X**	0
3	Verb 1 + …….	attend the activities…	1
4	Subject + Modal Verbs to Display Command + ……	The organizer must hire 2nd-4th year Business Administrator student…, TNI university which has to post…, they must have camera.., they have to contact other people…, The staff must attend the meeting…, the organizer has to find the 5 Stars Hotel.., Siam Hotel which has to locate.., all the Staff must come to meeting room…, All the artists have to sign the contract, practice.., the organizer has to provide the private rooms…	10
5	Subject + is/are required to/obliged +Infinitive	the staff are required to take care and contact…, The organizer is required to contact…	2
6	Subject + need + Infinitive	**X**	0

Figure 3 Example of Participant's Writing Output Analysis in Part 2 -Use of Relevant Language Features in Depth

Results

To report the findings, there were two parts including, 1) the report of learners' writing performance from the six writing lessons based on the instruction genre.

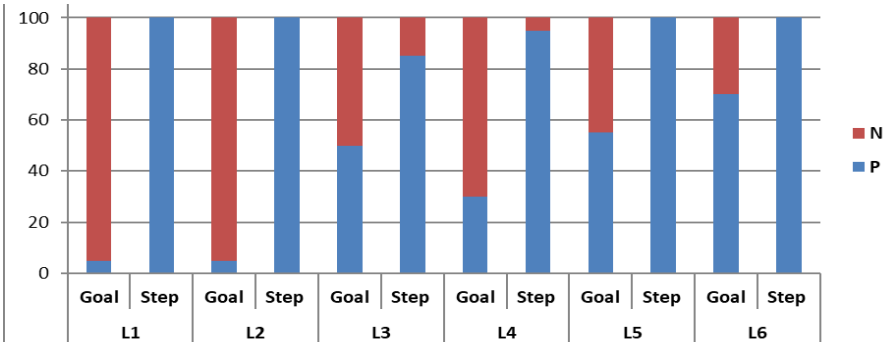
Report of Learners' Writing Performance from Instruction-Genre Lessons

Research question: What are the effects of genre-based approach on learners' writing development in the genre of instruction in terms of the organization and language features?

From the data analysis, as illustrated in Figure 1 , the findings from the learners' writing performance from the six writing lessons based on the instruction genre were presented in two main issues regarding the communicative purpose of the instruction genre, including: 1) organization (text organization in this case) or interpersonal meta-function and textual meta-function, and 2) language features or ideational meta-function, consisting of step indicators, and clause forming.

1. **Text Organization (Interpersonal Meta-function and Textual Meta-function)**

1.1 Interpersonal Meta-function



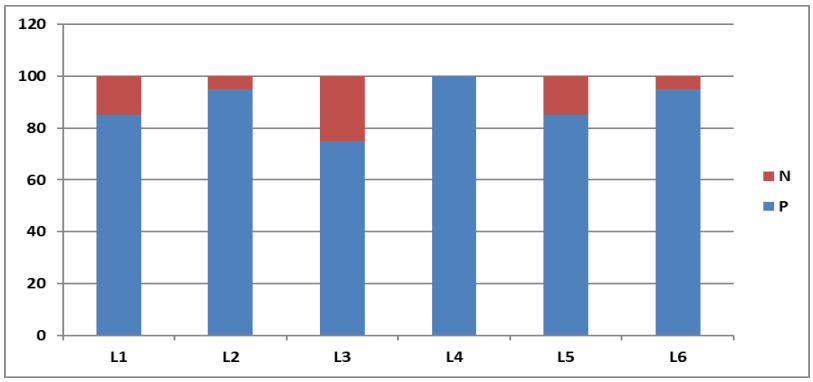
N = Not produced P = Produced

L1 = Lesson 1 L2 = Lesson 2 L3 = Lesson 3 L4 = Lesson 4 L5 = Lesson 5 L6 = Lesson 6

Figure 4 Participant's Overall Text Organization

As presented on Figure 2, on the point of goal, from the initial evaluation in the first lesson, out of 20 participants, only one participant (five percent) enabled to produce the goal (introduction), while all the participants showed no problem in producing the step (body). After studying the text model, up to 6-11 participants (30-55 percent) were capable of producing the goal in Lesson 3-5. Progressively, from the post evaluation in Lesson 6, 14 participants (70 percent) were able to produce the goal while all of them maintained the same level of ability in writing the step.

1.2 Textual Meta-function



N = Not Produced P = Produced

L1 = Lesson 1 L2 = Lesson 2 L3 = Lesson 3 L4 = Lesson 4 L5 = Lesson 5 L6 = Lesson 6

Figure 5 Participants' Writing on Textual Meta-function

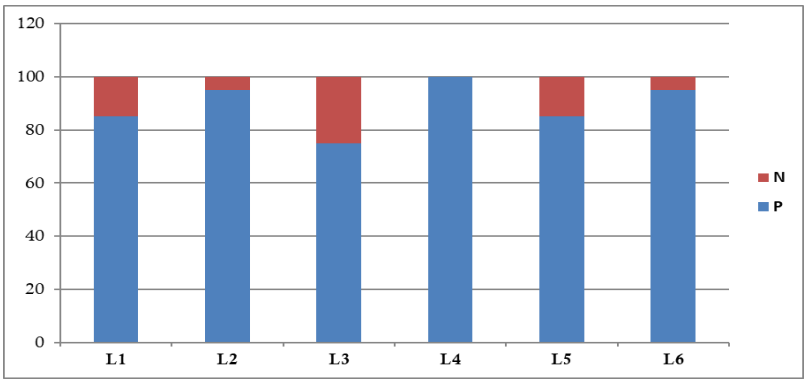
As presented on Figure 3, from the initial evaluation in Lesson 1, out of 20 participants, 17 out of 20 participants (85 percent) were capable of arranging the detail information based on a sequence of actions. After studying the text model in Lesson 4, it was determined that all the participants (100 percent) had no

difficulties in arranging the detail information based on a sequence of actions. Similarly, from the post evaluation in lesson 6, up to 19 participants (95 percent) were able to do so.

2. Language Features (Ideational Meta-function)

In terms of applying appropriate language features, two main parts are discussed: 1) Step indicators, and 2) clause forms related communicative purposes.

2.1 Step Indicators



N = Not Producted P = Produced

L1 = Lesson 1 L2 = Lesson 2 L3 = Lesson 3 L4 = Lesson 4 L5 = Lesson 5 L6 = Lesson 6

Figure 6 Participants' Writing in Applying Idea Indicators

As presented on Figure 6, the majority of the participants were likely to be able to apply the step indicators in the instruction writing. From the initial evaluation in Lesson 1, out of 20 participants, 17 participants (85 percent) produced the step indicators in their writing. After studying the text model, 15-20 participants (75-100 percent) utilized the step indicators in Lesson 3-5. In a similar result, from the post evaluation in lesson 6, up to 19 students (95 percent) utilized the step indicators.

2.2 Clause Forms

Table 2 Participants' Performance in Applying Relevant Clause Forms

Lessons						
Language Features	**L1**	**L2**	**L3**	**L4**	**L5**	**L6**
'Subject + Verb 1 + ...'	33%	35%	43%	32%	28%	30%
'Verb 1 + ...'	28%	4%	5%	6%	16%	10%
'Subject + Must/Have to + ...'	15%	20%	20%	31%	24%	30%
'Subject + is/are+ required to +...'	0%	7%	0%	4%	5%	4%
'Subject + Need to + ...'	6%	6%	2%	6%	5%	3%

*** L1 = Lesson 1 L2 = Lesson 2 L3 = Lesson 3 L4 = Lesson 4 L5 = Lesson 5 L6 = Lesson 6

As presented on Table 4, from the initial evaluation in Lesson 1, among all the relevant clause forms, the participants mainly used 'Subject + Verb 1 + ….' and 'Verb 1 + ……..' which were determined to be used up to 60 percent. After studying the text model, the participants applied more varieties of the relevant clauses. As can be perceived, the participants applied 'Subject + Verb 1 + ….' 32 percent, 'Subject + Must/Have to + …' 31 percent, 'Verb 1 + ……..' six percent, 'Subject + Need to + ……' six percent, and 'Subject + is/are+ required to +…' four percent. Furthermore, the similar results were also generated from the post evaluation in lesson 6. On this certain language feature, it seemed to imply that the more the participants practiced on their writing, the higher capability in producing a variety of the relevant clauses the participants tended to upgrade.

Discussion

From the findings, it can overall be reflected that the genre-based approach was likely to develop the participants' ability to write the contextual information to encounter the communicative purpose of the instruction genre, which is to explain how to do something, or how something works or happens step by step, as anticipated. The participants seemed to improve the ability in producing the instruction writing after having chances to learn and practice writing in a systematic way. This can be explained by the conceptual framework of learning cycle, i.e., modeling, analysis, joint construction, and independent construction being really useful and necessary for participants in learning writing (Hyland, 2007). The genre- based approach also emphasizes the explicit teaching of text organization and linguistics features of a particular text type (Chen & Su, 2012; Derewianka, 2020; Hammond & Derewianka, 2001). Moreover, the exploration phase was very useful in providing participants with suitable tools to write the essay in terms of social purposes, suitable language features, and schemata structure of instruction genre as evidenced by several studies (Cheng, 2008; Hyland, 2007; Hyon, 2018).

In details, it can be indicated that, for the text organization (interpersonal meta-function and textual meta-function), on the point of producing the interpersonal meta-function, the participants were likely to have no difficulty in producing the steps (body), whereas only some participants seemed to be able to create the goal (introduction) at the beginning. However, after studying the text model, the majority of the participants seemed to acquire the way to generate the goal (introduction) more effectively. On the points of producing the textual meta-function (the information arrangement in details), many participants seemed to have no difficulty in organizing the step-by-step information at the beginning. After studying the text model, almost all the participants tended to acquire an awareness in producing this specific point effectively as evidenced by previous studies (Kongpet, 2006)

For the language features (ideational meta-function), on the point of the idea indicators, most participants had no difficulties in creating the step indicators at the beginning. After studying the text model, the progress improved to the point that all the participants acquired the effective way use the step indicators as expected. For the clause forms, it could be interpreted that the participants seemed to have ability in

producing the relevant clauses to construct the contextual information based on the instruction genre. With the variety of clauses that the participants use, it could be concluded that they were able to acquire the 'know' how to use suitable language features and develop their writing performances (Myskow & Gordon, 2010; Hyland, 2003).

Pedagogical Implications from the Study

From the particular study, it can be affirmed that the teacher may apply the genre-based approach when they are planning to develop the learners' instruction or process writing ability. From the pedagogical perspective, teachers may offer the creative writing activities in relation to the real-world situations from the social theme or business theme requiring the learners to present the specified operating schedule, such as, event organization, or business-plan development (Johns, 2011). The writing topics assigning the learners to create the information to present the sequential methods of producing the items; for instances, consuming products, the machine operations in the factories, can also be very interesting choices for the learners to practice (Ling, 2001). With a proper guide on Vygotsky's scaffolding ideas, the learners will definitely have opportunities to learn how to apply the appropriate language features to construct text in appropriate organization for explaining how to do something step by step, or how something is done sequentially, from these particular writing topics (Hyland, 2007).

References

Berendt, E. A. (2010). The roles of uh/um in conversational management and implications for teaching English conversation. *New English Teacher*,4(1), 104-124.

Cheng, A. (2008). Analyzing genre exemplars in preparation for writing: The case of an L2 graduate student in the ESP genre-based instructional framework of academic literacy. *Applied linguistics*, 29(1), 50-71.

Chen, Y. S., & Su, S. W. (2012). A genre-based approach to teaching EFL summary writing. *ELT journal*, 66(2), 184-192.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2002). *Research methods in education*. London: Routledge.

Derewianka, B. (2020). *Exploring how texts work* (2nd ed.). Australia: Primary English Teaching Association Australia (PETAA).

Derewianka, B., & Jones, P. (2016). *Teaching language in context*. Australia: Oxford University Press.

Derewianka, B. (1990). *Exploring how texts work*. Australia: Primary English Teaching Association Australia (PETAA).

Dueraman, B. (2015). The crucial point in time where Thai students are introduced English language writing. *English Language Teaching*, 8(9), 96-103.

Foley, J. A. (2011). *Grammar meaning and discourse*. Bangkok: Assumption University Thailand.

Hammond, J., & Derewianka, B. (2001). *An introduction to genre.* In D. Nunan & R. Carter (Eds.), *The ELT handbook*. Cambridge.

Hyland, K. (2003). Genre-based pedagogies: A social response to process. *Journal of Second Language Writing*, 12(1), 17-29.

Hyland, K. (2004). *Genre and second language writing*. Michigan: University of Michigan Press.

Hyland, K. (2007). Genre pedagogy: Language, literacy and L2 writing instruction. *Journal of Second Language Writing*, 16(3), 148-164.

Hyon, S. (2018). *Introducing genre and English for specific purposes*. London: Routledge.

Johns, A. M. (2011). The future of genre in L2 writing: Fundamental, but contested, instructional decisions. *Journal of Second Language Writing*, 20(1), 56-68.

Kongpetch, S. (2006). Using a genre-based approach to teach writing to Thai students: A case study. *Prospect*, 21(2), 3-33.

Ling, M. (2001). How can genre via process approaches support the teaching of EFL writing. *Thai TESOL Bulletin*, 14(2), 53-58.

Myskow, G., & Gordon, K. (2010). A focus on purpose: Using a genre approach in an EFL writing class. *ELT Journal*, 64(3), 283-292.

Paltridge, B. (2001). *Genre and the language learning classroom.* Michigan: University of Michigan Press.

Rodsawang, S. S. (2017). Writing problems of EFL learners in higher education: A case study of the Far Eastern University. *FEU Academic Review*, 11(1), 268-268.

Thu, A. M. (2009). *The effects of using a genre-based approach in teaching English writing skills: A small-scale study on undergraduate students in Myanmar* (Master thesis). Bangkok: Assumption University.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

THE MENTAL HEALTH STATUS AND RELATED FACTORS AFFECTING THE MENTAL HEALTH OF UNIVERSITY STUDENTS DURING COVID-19 OUTBREAK

Received: January 6, 2023 **Revised:** February 22, 2023 **Accepted:** March 10, 2023

Arphat Tiaotrakul[1] Kanitin Thongngaen[2] Nonthawat Mahawan[3] Nitinan Boonkhan[4]
Piyachet Lathong[5] Siraphop Kankaew[6] and Tussana Jaruchart[7*]

[1-7]Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

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

Abstract

The global crisis, COVID-19, induced disruption to routine instruction that impacted the academic life of higher education students. This study aimed to assess mental health status and study the factors affecting students' mental health. The sample size was estimated using the Yamane formula (Yamane, 1973). Three hundred and sixty undergraduate students (ages 18-23 years) in the academic year 2022, were recruited using accidental sampling from the faculty of Education, Naresuan University. The Thai Mental Health Indicator (TMHI-15), with a value of validity (0.61) and reliability (0.83), was used to examine students' mental health status. A set of mental health status-related factors questionnaire, with a value of validity (0.67-1.00) and reliability (0.90), was also used to survey factors involved in affecting students' mental health status. Data were analyzed using multiple linear regression analysis. The findings revealed that 56.4% of students were in poor mental health status. Academic self-efficacy, adaptability, social support, and studying environment were significant predictors for students' mental health with 22% (R^2=.22, Adjust R^2=.20, F=5.98, p<.05). A factor that influenced students' mental health the most was self-efficacy, while social support and adaptability were the second and third factors that influenced students' mental health. These factors could play a mediating role related to student's mental health status during the COVID-19 outbreak.

Keywords: Global Crisis, Mental Health, Related Factors, University Age

Introduction

A natural disaster, COVID-19, drastically shifted routine instruction and face-to-face, to new improvised learning formats known as online instruction. The academic process in the universities was forced to transition during the COVID-19 outbreak (Hofer et al., 2021; Schleicher, 2020; Stockinger et al., 2021; Collie et al., 2017).

The pandemic's impact contributed to negative academic life consequences and more stressors for university students due to abrupt changes, such as lockdowns and online courses (Chao, et al., 2020; Chao et al., 2020; Zhai & Du, 2020; Li et al., 2022). According to recent reviews, a study analyzed the anxiety elements of undergraduate students during the Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic and found that students had a high level of anxiety, especially about studying and financial issues (Ingard et al., 2020) as well as a study determined the factors that influenced adults' mental health during the COVID-19 lockdown in Spain. The study suggested that multiple factors, such as age, gender, loneliness, healthy habits, and coping humor, can contribute to the psychological impact (Pinedo et al., 2021); whereas studies on the effects of the COVID-19 pandemic on psychological and mental variables in Asia were primarily conducted in China. Results showed that there was a pooled prevalence of about 30% of stress, anxiety, and depression (Pinedo et al., 2021; Salari et al., 2020; Xiong et al., 2020).

Considering the definitions of mental health based on the World Health Organization (WHO). Mental health is regarded as the ability to effectively function and adapt to the environment for one's quality of life (Sadry et al., 2022). Farahbakhsh et al. (2007) reported that the aspect of mental health is the ability to cope with the pressures of life which led a person far from anxiety and symptoms of the disability. The World Health Organization defines mental health as a state of mental well-being that people can cope with the stresses of life, realize their abilities, learn, and work well, and contribute to their community (World Health Organization [WHO], 2022). The global crisis caused adverse effects on the mental health of the public. Especially, increasing adverse psychological consequences on individuals, for example, anxiety, frustration, depression, and hopelessness, including worries about future studies, increasing workloads, academic performance, and even professional careers among higher education students (Collie et al., 2017; Aristovnik et al., 2020; Chandra, 2020; Son et al., 2020). There are studies that reported certain personal, interpersonal, and cultural factors also influence a person's response (Videbeck, 2014).

University students were an important group who had been confronted with the damaging effects of the COVID-19 pandemic for up to two years. They would experience a variety of academic stressors on campus. Many students reported high academic stressors. Another possible reason for this situation was home study, as well as the uncertainty back to campus which led students to poor mental health (Li et al., 2022; Fairbrother & Warn, 2003; Rawson et al., 1994; Agnew et al., 2019). The consequences of lockdown are related to many mental health problems (Bonnini & Michela, 2022). Researchers reported that individuals' mental health involved stressors. With academic stressors, an increase in anxiety and depression was positively associated with mental health (Li et al., 2022).

The distress of mental health had been linked to a lower level of academic self-efficacy and poor study progress (Grotan et al., 2019), while social support from family, university, or friends given to students can attenuate mental problems during the COVID-19 pandemic (Li et al., 2022; Zhong et al., 2021). In addition, poor adaptability was generally observed in academic institutions in this adverse period (Adlington et al., 2022). Considering students' adaptation to adverse contexts, a support network can lead them to fully participate in

the university's social environment. They can talk about the difficulties they are facing, and share experiences (Sahao & Kienen, 2021).

Indeed, the university context is complex, and some factors can distress students during the university period or in specific situations (Sahao & Kienen, 2021).

According to the literature, this requires a database of mental health involving a new era of the global crisis in the university age. It is necessary to understand the effects of the COVID-19 outbreak on university students in order to develop strategies and interventions for mental health in university students who need to achieve their academic life. Accordingly, this study aimed to assess mental health status and study the factors affecting the mental health of university students. In this paper, a research question is proposed whether the COVID-19 outbreak can affect the mental health of university students or not and which factors are associated with mental health status among university students.

Research Methodology

This descriptive cross-sectional study was conducted in the Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok, Thailand. The target population was 1,977 students in the academic year 2022. The sample size was estimated using the Yamane formula (Yamane, 1973) ($n=\frac{N}{1+Ne^2}$), the calculation result shows that three hundred and thirty-three are the sample size. Three hundred and thirty-three undergraduate students (ages 18-23 years), year 1^{st} - year 5^{th}, were recruited using accidental sampling. Individuals who agree to participate were asked to complete the questionnaire through social media (Line and Facebook). The accidental sampling method was used to obtain data from students who enrolled in the study course for the academic year 2022. Nevertheless, the data were completed with a higher than the calculation. Three hundred and sixty of the data were also collected and analyzed prospectively. The data were collected at one point in time via an online survey, and Google form sent to participants by social media from July to September 2022, and up to three reminders were sent weekly to enhance the response rate. The data were collected through an online questionnaire during the outbreak of COVID-19 that shifted familiar instruction, face-to-face, to new improvised learning, online taking courses.

Research Instrument

The sets of questionnaires, the Thai Mental Health Indicator (TMHI-15) and questionnaires about mental health status-related factors, were used as tools with a value of validity (0.61) and reliability (0.83) (Mongkol et al., 2001; Mongkol et al., 2013). The TMHI-15 consists of a set of questions (15 items) regarding personal experience in the past month to the present. This self-report questionnaire asked for information about incidents, and the presence of symptoms related to mental health.

Regarding the literature search and found studies of variables, we conduct a research tool for collecting data, the mental health status-related factors questionnaire consists of four aspects, namely; 1) academic self-efficacy, 2) adaptability, 3) social support, and 4) studying environment. All the items were

measured using the Likert scale, a five-point nominal scale, ranging from 1 (least) to 5 (greatest). The validity and reliability of the mental health status-related factors questionnaires were measured traditionally and were appropriate for this study. The qualified items should have the item congruence (IOC) equal to or greater than 0.50. This research tool was assessed by three expert judgments, which were 0.67 - 1.00 for each issue. When Cronbach's alpha coefficient is over 0.70, the total reliability is excellent (0.90).

Statistical Analyses

The data on mental health status were organized and summarized by descriptive statistics. Prior to the statistical analyses, the tests for normal distribution were performed and verified. When the statistical analysis results met the assumptions of the regression model, multiple linear regression analysis (Stepwise model) was used to examine significant factors associated with the mental health status of university students. Results were considered statistically significant at $p < .05$.

Results and Discussion

Based on the survey, most students' mental health status was poor (56.4%). Approximately 40.8% and 2.8% of university students were in fair and good mental health status, respectively.

Table 1 Mental Health Status of University students (n = 360)

Mental Health Status	Score	n	Percentages
Poor	≤ 43	203	56.40
Fair	44 - 50	147	40.80
Good	51 - 60	10	2.80
	Total	**360**	**100.00**

Table 2 Results of linear regression analysis of related factors for the mental health status of university students

	Unstandardized Coefficient	Standardized Coefficient	t	Sig.
	B (SE)	β		
(Constant)	**.40 (.17)**		**2.31**	**.02**
Academic self-efficacy				
• Self-efficacy in academic achievement.	.12 (.03)	.17	3.51*	.00
Social support				
• Family always support when students have academic stressors.	.08 (.03)	.16	2.59*	.01
• Getting helpfulness from staff.	.08 (.03)	.15	3.00*	.00

	Unstandardized Coefficient	Standardized Coefficient	t	Sig.
	B (SE)	β		
(Constant)	**.40 (.17)**		**2.31**	**.02**
Adaptability				
• Feeling uncomfortable in a conversation with others.	- .06 (.03)	- .12	- 2.44*	.02
R = .46 R^2 = .22 Adj. R^2 = .20 SE = .49 F = 5.98 Sig. = .01				

*p<.05

All mental health status-related factors variables were added simultaneously to each model, after which 4 unique sources of concern were entered into models to see which sources of concern predicted mental health outcomes after controlling for demographics. R^2 values, adjusted R^2 values, F value, and P values are presented. In the standard multiple regression analysis conducted for predicting the mental health related to factors, the results showed that academic self-efficacy, adaptability, social support, and studying environment were significant predictors for the mental health of university students for the percentage of 22 (R^2 = .22, Adjust R^2 = .20, F = 5.98, p < .05).

The multiple linear regression analysis (stepwise model) findings showed that academic self-efficacy, social support, and adaptability were significant factors related to mental health scores (Table 2). The findings as depicted in Table 2 showed that academic self-efficacy (self-efficacy in academic achievement) was the factor most influencing mental health in university students (Beta = .12, p < .05). Afterward, the factor about social support by getting helpfulness from staff (Beta = .08, p < .05) and family always support when students have academic stressors (Beta = .08, p < .05) were the second and third factors influencing mental health in university students.

The last related factor which influenced mental health in university students was adaptability (feeling uncomfortable in a conversation with others) (Beta =.06, p < .05). Of those factors could predict mental health in university students 22% (R^2 = .22, Adjust R^2 = .20, F = 5.98, p < .05) and could be predicted in raw scores and equation as follows.

Raw score (unstandardized) regression equation

$$Y = .40 + .12(X_1) + .08(X_2) + .08(X_3) + (-.06)(X_4)$$

Raw score (standardized) regression equation

$$Z = .18(Z_1) + .17(Z_2) + .15(Z_3) + (-.12)(Z_4)$$

According to the main findings of the study, students' mental health mostly was poor during the COVID-19 outbreak, and self-efficacy was the first factor that influenced mental health, these results are consistent with the idea that a sense of efficacy is an important factor that enhances human accomplishment and many ways of personal well-being (Bandura, 1994). Since students' self-efficacy refers to the beliefs and

attitudes of individuals toward their ability to learn, plan, carry out the steps required for specific objectives achievement, and perform the behavior, the variables like students' feelings, thinking, and actions are influenced by self-efficacy (Vermeiren et al., 2022; Eccles & Wigfield, 2002; Bandura, 1997).

During the COVID-19 pandemic, adverse psychological consequences (such as depression) increased in individuals, many college students were an important group that reported high academic stressors regarding anxiety and depression because of lockdown and online taking courses (Li et al., 2022). People who do not believe in their capabilities to do some difficult tasks, also have a decline in aspirations and commitments, and mostly get stress and depression (Bandura et al., 1999). It could be summarized that self-efficacy is negatively related to health problems (Tahmassian & Jalali Moghadam, 2011).

Our present results showed that self-efficacy in academic achievement was the factor most influencing mental health in university students. The results are consistent with previous findings that self-efficacy influenced mental health indirectly through assertiveness and could be a negative predictor of mental health such as depression, anxiety, and stress. A low level of self-efficacy causes depression and anxiety in individuals, as a result, they probably get stressed and give up without coping with the situation (Khalil et al., 2021). Especially, academic self-efficacy affects positive emotions. It can be stated that students who believe in their ability to achieve their tasks, will have a good feeling about the learning process (Hayat et al., 2020).

We also found social support to be a related factor in predicting mental health. Getting helpfulness from staff and family support, when students have academic stressors were the second and third factors influencing mental health in university students. Social support or social relationships are about college students including family, friends, spouses, co-workers, and acquaintances (Vaughn et al., 2016). In particular, social support appears to be an essential predictor of social well-being. Further, enhancing social support could protect college students' mental health in the COVID-19 pandemic environment (Li et al., 2022).

Researchers reported that academic stressors or pressure involved individuals' mental health especially, college students (Duprey et al., 2020; Yeom et al., 2020; Zhang et al., 2021; Li & Mei, 2002; Zhang et al., 2006). Social support was established as a mediator in buffering the impact of stressors, and as a protective psychological factor, it could help cope with life's obstacles. Such an individual obtained specific social resources from others. Positive psychological and physical health outcomes, improving mood disorder and cardiovascular health, are involved in individuals' quality and quantity of social support (Bertera, 2005; Cohen, 1988; Uchino et al., 2001) as well as Tiaotrakul et al. (2021) reported that high physical activity positively correlated with moderate psychological well-being in university students (Tiaotrakul et al., 2021). The adverse impacts of academic stressors on mental health decreased and raised a higher level of well-being if an individual received enough support from families, friends, or others (Li et al., 2022).

Another related factor of the current study on the mental health status of university students was adaptability (feeling uncomfortable in a conversation with others). Considering that students' adaptation to higher education influences their mental health, the level of demand and interpersonal relationships including facilitators, support networks, the availability of information, and academic integration were the main obstacles

(Adlington et al., 2022). Sahao and Kienen (2021) reported that the personal factor was the one complicating adaptation to higher education. Regarding the personal factor, interpersonal relationships (56.5%) toward higher education adaptation, this factor was about asking for help and information which can solve a problem more. Students also need to relate to other different people in order to deal with any academic life (Adlington et al., 2022) because adaptation could be beneficial for coping with an adverse situation (Stockinger et al., 2021).

Suggestions for individuals to develop behaviors related to social skills, for example, the ability to start and maintain conversations, have some conversations with other groups of people, express feelings, defend their own rights, ask for help, and refuse requests (Adlington et al., 2022; Del Prette & Del Prette, 2009). With the immediate shift from traditional and familiar to largely improvised online taking courses during the COVID-19 outbreak, students who were adaptable and coping with uncertainty and ambiguity in the pandemic environment could better predispose them through the low-control settings. The research reveals that adaptability is important in students' academic achievement and personal well-being (Stockinger et al., 2021).

Overall, there is a limitation in the present study that it could not be generalized to the public to some extent, due to the focused group and special time. We collected at one point via an online survey of university students with their own characteristics. The context of the COVID-19 pandemic varied depending on the global and country's epidemic situation. Thus, recruiting more extended people in the study samples is necessary.

Conclusion

With the new era of the global crisis, COVID-19, the adverse impacts of academic stressors on mental health increased and raised a lower level of mental health because of sudden changes in instruction. The University students presented a high incidence of poor mental health during the COVID-19 outbreak. One of the most important factors related to mental health status was self-efficacy. However, some related factors, like social support and adaptability, could not be ignored.

As previously mentioned, students who did not believe in their ability to achieve their tasks or did not have self-efficacy including did not receive enough support from families and others and could not adaptable because of feeling uncomfortable in a conversation with others, probably raised a lower level of mental health in the academic process. The academic institution should be aware of mental health status and some related factors among university students, as well as develop strategies and interventions for mental health in university students to achieve their academic life through hard situations, like a new pandemic in the future.

Acknowledgment

This research was supported by the Faculty of Education, Naresuan University. We would like to thank the subjects in this study.

References

Adlington, K., Easter, A., Galloway, H., & Howard, L. M. (2022). Mental health is neglected in maternal near miss research. *British Medical Journal*, 12, 1-10.

Agnew, M., Poole, H., & Khan, A. (2019). Fall break fallout: Exploring student perceptions of the impact of an autumn break on stress. *Student Success*, 10(3), 45-54.

Aristovnik, A., Kerzic, D., Ravselj, D., Tomazevic, N., & Umek, L. (2020). Impacts of the COVID-19 pandemic on life of higher education students: A global perspective. *Sustainability*, 12(20), 1-34.

Bandura, A. (1994). Regulative function of perceived self-efficacy. In M. G. Rumsey, C. B. Walker, & J. H. Harris (Eds.), *Personnel selection and classification* (pp. 261–271). Lawrence Erlbaum Associates.

Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. W H Freeman/Times Books/ Henry Holt & Co.

Bandura, A., Pastorelli, C., Barbaranelli, C., & Caprara, G. V. (1999). Self-efficacy pathways to childhood depression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(2), 258–269.

Bertera, E. M. (2005). Mental health in U.S. adults: The role of positive social support and social negativity in personal relationships. *Journal of Social and Personal Relationships*, 22(1), 33–48.

Bonnini, S., & Michela, B. (2022). Relationship between mental health and socio-economic, demographic and environmental factors in the COVID-19 lockdown period—a multivariate regression analysis. *Mathematics*, 10, 1-15.

Chandra, Y. (2020). Online education during COVID-19: Perception of academic stress and emotional intelligence coping strategies among college students. *Asian Education and Development Studies*, 10(2), 229-238.

Chao, M., Chen, X., Liu, T., Yang, H., & Hall, B. J. (2020). Psychological distress and state boredom during the COVID-19 outbreak in China: the role of meaning in life and media use. *European Journal of Psychotraumatology*, 11, 1-7.

Chao, M., Xue, D., Liu, T., Yang, H., & Hall, B. J. (2020). Media use and acute psychological outcomes during COVID-19 outbreak in China. *Journal of Anxiety Disorder*, 74, 1-8.

Cohen, S. (1988). Psychosocial models of the role of social support in the etiology of physical disease. *Health psychology: official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 7(3), 269–297.

Collie, R. J., Holliman, A. J., Andrew, J., & Martin, A. J. (2017). Adaptability, engagement and academic achievement at university. *Educational Psychology*, 37(5), 632–647.

Del Prette, Z. A. P., & Del Prette, A. (2009). Avaliação de habilidades sociais: bases conceituais, instrumentos e procedimentos. In A. Del Prette & Z. A. P. Del Prette (Orgs.), *Psicologia das habilidades sociais: Diversidade teórica e suas implicações* (pp. 187-229). Petrópolis: Vozes.

Duprey, E. B., McKee, L. G., O'Neal, C. W., Algoe, S. B., & Campos, B. (2020). Stressors, resources, and mental health among Latino adolescents: The role of gratitude. *Journal of Applied Developmental Psychology,* 70, Article 101191. https://doi.org/10.1016/j.appdev.2020.101191

Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology,* 53(1), 109–132.

Fairbrother, K., & Warn, J. (2003). Workplace dimensions, stress and job satisfaction. *Journal of Managerial Psychology*, 18(1), 8–21.

Farahbakhsh, S., Gholamrezaei, S., & Nikpay, I. (2007). The survey of students' mental health in relation to academic factors. *The Quarterly Journal of Fundamentals of Mental Health,* 8(33), 61-66.

Grotan, K., Sund, E. R., & Bjerkeset, O. (2019). Mental health, academic self-efficacy and study progress among college students – The shot study, Norway. *Frontiers in Psychology*, 10, 1-11.

Hayat, A. A., Shateri, K., Amini, M., & Shokrpour, N. (2020). Relationships between academic self-efficacy, learning-related emotions, and metacognitive learning strategies with academic performance in medical students: a structural equation model. *BMC Medical Education*, 20, 76.

Hofer, S. I., Nistor, N., & Scheibenzuber, C. (2021). Online teaching and learning in higher education: Lessons learned in crisis situations. *Computers in Human Behavior*, 121, 1-10.

Ingard, A., Karnjanapoomi, N., Sheoychitra, P. (2020). Undergraduate students' anxiety during the Coronavirus disease epidemic in 2019. MUT *Journal of Business Administration,* 17(2), 94-113.

Khalil, M., Ghayas, S. Adil, A., & Niazi, S. (2021). Self-efficacy and mental health among university students: Mediating role of assertiveness. *Rawal Medical Journal*, 46(2), 416-419.

Li, H., & Mei, J. R. (2002). Types and characteristics of college campus pressure. *Psychology Science*, 25, 398–401.

Li, P., Yang, J., Zhou, Z., Zhao, Z., & Liu, T. (2022). The influence of college students' academic stressors on mental health during COVID-19: The mediating effect of social support, social well-being, and self-identity. *Frontier in Public Health,* 1-13.

Mongkol, A., Huttapanom, W., Chetchotisakd, P., Chalookul, W., Punyoyai, L., & Suvanashiep, S. (2001). The Study to Develop Thai Mental Health Indicator. *Journal of the Psychiatric Association of Thailand*, 46(3), 209–225.

Mongkol, A., Vongpiromsan, Y., Tangseree, T., Huttapanom, W., Romsai, P., & Chutha, W. (2013). The Development and Testing of Thai Mental Health Indicator Version 2007. *Journal of the Psychiatric Association of Thailand*, 54(3), 299–316.

Pinedo, R., Vicario-Molina, I., Ortega, E. G., & Picos, A. P. (2021). Factors related to mental health during the covid-19 lockdown in Spain. *Frontier in Psychology*, 12, 1-12.

Rawson, H. E., Bloomer, K., & Kendall, A. (1994). Stress, anxiety, depression, and physical illness in college students. *The Journal of Genetic Psychology*, 155(3), 321-330.

Sadry, A. M., Habibi, M. N., & Aslamyar, T. (2022). The relationship between mental health and academic achievement of students of faculty of education at Kunduz university. *Sprin Journal of Arts, Humanities and Social Sciences*, 1(10), 9-17.

Sahao, F. T., & Kienen, N. (2021). University student adaptation and mental health: a systematic review of literature. *Psicologia Escolar e Educacional*, 25, 1-13.

Salari, N., Hosseinian-Far, A., Jalali, R., Vaisi-Raygani, A., Rasoulpoor, S., Mohammadi, M., Rasoulpoor, S., Khaledi-Paveh, B. (2020). Prevalence of stress, anxiety, depression among the general population during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Global Health,* 16(1), 57. DOI: 10.1186/s12992-020-00589-w

Schleicher, A. (2020). *The impact of COVID-19 on education: Insights from Education at a Glance 2020.* Retrieved November 17, 2022, from https://www.oecd.org/education/the-impact-of-covid-19-on-education-insights-education-at-a-glance-2020.pdf

Son, C., Hegde, S., Smith, A., Wang, X., & Sasangohar, F. (2020). Effects of COVID-19 on college students' mental health in the United States: Interview survey study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(9), 1-14.

Stockinger, K., Rinas, R., & Daumiller, M. (2021). Student adaptability, emotions, and achievement: Navigating new academic terrains in global crisis. *Learning and Individual Differences*, 90, 1-10.

Tahmassian, K., & Jalali Moghadam, N. (2011). Relationship between self-efficacy and symptoms of anxiety, depression, worry and social avoidance in a normal sample of students. *Iranian journal of Psychiatry and Behavioral Sciences*, 5(2), 91–98.

Tiaotrakul, A., Phannong, R., Tapputa, K., & Singthong, K. (2021). The relationship of physical activities and psychological well-being in pre-service teachers in Faculty of Education Naresuan University. *Journal of Health, Physical Education and Recreation*, 47(1), 161-174.

Uchino, B. N., Holt-Lunstad, J., Uno, D., & Flinders, J. B. (2001). Heterogeneity in the social networks of young and older adults: prediction of mental health and cardiovascular reactivity during acute stress. *Journal of Behavioral Medicine*, 24(4), 361–382.

Vaughn, A. A., Drake Jr, R. R., & Haydock, S. (2016). College student mental health and quality of workplace relationships. *Journal of American College Health*, 64(1), 26–37.

Vermeiren, S., Duchatelet, D., & Gijbels, D. (2022). Assessing students' self-efficacy for negotiating during a role-play simulation of political decision-making: Taking student characteristics and simulation features into account. *Studies in Educational Evaluation*, 72, 1-11.

Videbeck, S. L. (2014). *Psychiatric-mental health nursing* (6th ed.). Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.

World Health Organization (WHO). (2022). *Mental health: strengthening our response*. Retrieved November 17, 2022, from https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response

Xiong, J., Lipsitz, O., Nasri, F., Lui, L. M. W., Gill, H., Phan, L., Chen-Li, D., Iacobucci, M., Ho, R., Majeed, A., McIntyre, R. S. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on mental health in the general population: A systematic review. *J Affect Disord.,* 277, 55-64. DOI: 10.1016/j.jad.2020.08.001

Yamane, T. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis* (3rd ed.). New York, Harper and Row Publication.

Yeom, Y. O., Hong, Y. P., Kim, K. M., Lee, Y. L., & Lim, M. H. (2020). The relationships between academic burnout, mental health, parental achievement pressure, and academic demand in high school students. *Stress,* 28, 61-67.

Zhai, Y., & Du, X. (2020). Addressing collegiate mental health amid COVID-19 pandemic. *Psychiatry Research*, 288, 1-2.

Zhang, C. Q., Zhang, R., Lu, Y., Liu, H., Kong, S., Baker, J. S., & Zhang, H. (2021). Occupational stressors, mental health, and sleep difficulty among nurses during the COVID-19 pandemic: The mediating roles of cognitive fusion and cognitive reappraisal. *Journal of Contextual Behavioral Science*, 19, 64–71.

Zhang, L., Che, W. B., Li, B., & Zhang, X. D. (2006). An epidemiological survey on the psychological stress status for students in 13 Chinese colleges. *Chinese Journal of Epidemiology*, 27(5), 387–391.

Zhong, B., Huang, Y., & Liu, Q. (2021). Mental health toll from the coronavirus: Social media usage reveals Wuhan residents' depression and secondary trauma in the COVID-19 outbreak. *Computer in Human Behavior*, 114, 1-10.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

DECISION MAKING FOR TACKING OF THAI NATIONAL TEAM SAILOR: PHENOMENOLOGICAL STUDY

การตัดสินใจกลับใบทวนลมของนักกีฬาเรือใบทีมชาติ: การศึกษาเชิงปรากฏการณ์วิทยา

Received: January 17, 2023 **Revised:** March 10, 2023 **Accepted:** March 27, 2023

Kanapan Pachatikapanya[1*] Chatkamon Singnoy[2] Tanida Julvanichpong[3]
Sukanya Chareonwattana[4] and Warakorn Supwirapakorn[5]
กัณพันธุ์ ปชาติกปัญญา[1*] ฉัตรกมล สิงห์น้อย[2] ธนิดา จุลวนิชย์พงษ์[3] สุกัญญา เจริญวัฒนะ[4] และวรากร ทรัพย์วิระปกรณ์[5]

[1-5]Burapha University, Chon Buri 20131, Thailand
[1-5]มหาวิทยาลัยบูรพา

*Corresponding Author, E-mail: 63910057@go.buu.ac.th

Abstract

The purpose of this research was to understand the situation of the decision to tack and to explain the phenomenon of the decision to tacking of the Thai national team sailor. The population was 5 skipper positions sailing athletes who represented the Thai national sailing team for the 19th Asian Games in China. The participants were the population. The data were collected by in-depth interview, observation and field notes. The result found that Thai national sailing athletes decided to tack by 5 main issues: 1) Deciding to tack against the wind according to the basic skill of tacking. 2) The decision to tacking against the wind from the psychological game (tactic). 3) Deciding to tack on the difference in situation (size of competition group (fleet), round of tournament and starting position) and athletes' physical fatigue. 4) The decision to tacking from the mental state of the athletes (anxious, pressure, expectation/fear of failure, and lack of confident). And 5) The decision to tacking due to the influence of those around him affects the thinking of the athletes. In addition, the sequence from the mental state of the athlete is stimulated, it can be divided into 2 issues include processing of confusing thought systems and a lack of focus in competitive games.

Keywords: Phenomenological Study, Decision Making, Tacking, Skipper Positions

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำความเข้าใจสถานการณ์ในการตัดสินใจกลับใบทวนลมและเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ในการตัดสินใจกลับใบทวนลมของนักกีฬาเรือใบทีมชาติไทย ประชากรในการศึกษาครั้งนี้คือ นักกีฬาเรือใบตัวแทนนักกีฬาเรือใบทีมชาติไทยในรายการเอเชียนเกมส์ครั้งที่ 19 ณ สาธารณรัฐประชาชนจีน ตำแหน่งนายเรือ จำนวน 5 ราย กลุ่มผู้ให้ข้อมูลคือประชากรของการศึกษา การเก็บข้อมูลในครั้งนี้ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก ร่วมกับการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและการจดบันทึกภาคสนาม ผลการวิจัย พบว่า นักกีฬาเรือใบทีมชาติมีการตัดสินใจกลับใบทวนลมจาก 5 ประเด็น ดังนี้ ประเด็นหลักที่ 1 การตัดสินใจกลับใบทวนลมตามทักษะพื้นฐาน ประเด็นหลักที่ 2 การตัดสินใจกลับใบทวนลมจากเกมทางจิตวิทยา ประเด็นหลักที่ 3 การตัดสินใจกลับใบทวนลมจากสถานการณ์ในการแข่งขัน (ขนาดของกลุ่มการแข่งขัน (ฟลีต) รอบการแข่งขัน และการออกสตาร์ท) และความเหนื่อยล้าทางกาย ประเด็นหลักที่ 4 การตัดสินใจกลับใบทวนลมจากสภาวะทางจิตใจ (ความตื่นเต้น ความกดดัน การคาดหวัง/กลัวแพ้ และความไม่มั่นใจในตนเอง) และประเด็นหลักที่ 5 การตัดสินใจกลับใบทวนลมจากอิทธิพลของบุคคลรอบข้างที่ส่งผลต่อการคิดของนักกีฬา นอกจากนั้น สิ่งที่เกิดขึ้นจากสภาวะจิตใจของนักกีฬาถูกกระตุ้น สามารถแบ่งได้ 2 ประเด็น ได้แก่ การประมวลผลของระบบความคิดที่สับสน (การคิดที่เยอะขึ้น หรือสับสน) และการสูญเสียการจดจ่อในเกมการแข่งขัน

คำสำคัญ: การศึกษาเชิงปรากฏการณ์วิทยา การตัดสินใจ การกลับใบทวนลม นายเรือ

บทนำ (Introduction)

การแข่งขันเรือใบ (Yachting) เป็นกีฬาทางน้ำที่ตัดสินกันด้วยการวางแผนและการตัดสินใจที่เด็ดขาดและรวดเร็ว ทักษะในการแล่นเรือใบ การทำงานประสานสัมพันธ์ระหว่างนายเรือกับลูกเรือ (กรณีที่เป็นเรือประเภทคู่) และรวมถึงการมีสมรรถภาพทางกายที่ดี นอกจากนี้ การแข่งขันเรือใบยังมีความท้าทายในการต่อสู้กับอุปสรรคทางธรรมชาติที่นักกีฬาต้องเผชิญหน้ากับความเร็วและความแรงของลมและคลื่น อันหมายถึงการเผชิญหน้ากับความแรงของกระแสน้ำ และการเปลี่ยนแปลงทิศทางของลมที่เกิดขึ้นในระหว่างการแข่งขัน ซึ่งเป็นสาเหตุที่อาจทำให้นักกีฬาต้องมีการปรับแต่งการบังคับเรือ และปรับเส้นทางให้เหมาะสมอยู่เสมอเพื่อให้เป็นผู้ชนะในการแข่งขัน

เทคนิคการกลับใบทวนลม (Tacking) เป็นการบังคับเรือที่มีความสำคัญในการเปลี่ยนทิศทางของเรือจากด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่งโดยใช้ใบเรือเพื่อรับกระแสลมและใช้หางเสือเพื่อบังคับทิศทางเป็นเครื่องมือ นอกจากนั้นยังต้องใช้กระแสน้ำ (คลื่น) เพื่อพยุงเรือให้คงความเร็วเอาไว้ จากนั้นจึงบังคับเรือใบในทิศทางที่ต้องการ เนื่องจากกีฬาเรือใบสามารถแล่นไปได้ด้วยกระแสลมและกระแสน้ำที่ช่วยพยุงเรือไว้ ดังนั้นในการแล่นเรือใบทวนลม เรือจึงจำเป็นต้องตั้งหัวเรือไม่เกิน 45 องศากับทิศทางลม หากตั้งหัวเรือเกินกว่านี้จะทำให้ใบไม่สามารถรับลมได้ ในท้ายที่สุดเรือก็จะหยุดวิ่ง (Jay, 2021) อย่างไรก็ตาม ในการแข่งขัน นักกีฬาจำเป็นต้องมีการแล่นเรือไปตามทิศทางที่สนามแข่งขันกำหนด ดังนั้น การกลับใบทวนลมจึงเกิดขึ้นเพื่อให้เรือวิ่งไปตามทิศทางของสนามการแข่งขัน และเพื่อคงความเร็วของเรือไว้ให้ได้มากที่สุด อีกทั้ง การควบคุมใบและเรือให้ไปตามทิศทางและเป้าหมายกำหนดยังเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เช่น ทิศทางของลมที่เปลี่ยนแปลงไป กระแสน้ำที่เปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศหรือภูมิประเทศในขณะนั้น ๆ หรือการกลับใบเพื่อป้องกันคู่ต่อสู้ เป็นต้น กล่าวได้ว่าโดยปกติแล้ว นักกีฬาจะไม่กลับใบเรือบ่อยครั้งมากเกินไปนัก โดยเฉพาะในสถานการณ์ที่ไม่จำเป็น เนื่องจากการกลับใบหนึ่งครั้งทำให้ความเร็วของเรือลดลงอย่างน้อย 2 ช่วงลำเรือ (Kimball, 2010) อย่างไรก็ตามในการแข่งขันนักกีฬาเรือใบมักจะใช้เทคนิคการกลับใบทวนลมด้วยการตัดสินใจอย่างผิดพลาด เพราะมีปัจจัยจำนวนมากที่ส่งผลต่อความคิดและการตัดสินใจในขณะนั้น

การตัดสินใจ (Decision Making) เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาในชีวิตประจำวันของมนุษย์นับตั้งแต่การตื่นนอนไปจนถึงการเข้านอน ทั้งนี้ Johnson (2006) ได้ให้เหตุผลว่า เนื่องจากการตัดสินใจด้านกีฬาส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมที่มีความผันแปร

และไม่คงที่อยู่เสมอ ดังนั้น การตัดสินใจในการกีฬาจึงมีผลกระทบจากปัจจัยภายใน นั่นคือแนวทางการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล อันนำไปสู่การประมวลผลอย่างทันทีทันใด และผลกระทบจากปัจจัยจากภายนอกซึ่งเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เช่น โค้ช คู่แข่ง และผู้ตัดสิน นอกจากนี้ การตัดสินใจยังเป็นกระบวนการที่อธิบายในเรื่องกระบวนการของข้อมูล (Information Processing) ซึ่งเป็นการจัดกระทำต่อข้อมูลด้วยความต่อเนื่อง โดยเริ่มตั้งแต่การรับข้อมูลผ่านประสาทรับความรู้สึก การตีความข้อมูล การบันทึกข้อมูลในระบบความทรงจำ การเลือกการตอบสนอง จนกระทั่งการแสดงการตอบสนองต่อข้อมูลนั้น

ในการกีฬานั้น การตัดสินใจมีบทบาทสำคัญในการตัดสินว่าฝ่ายใดหรือใครคือผู้ชนะและ ผู้แพ้ ดังนั้น นักกีฬาผู้มีการตัดสินใจอย่างถูกต้องภายใต้แรงกดดันจะเป็นผู้ชนะในการแข่งขัน (Kinrade et al., 2015) จากประสบการณ์ในการแข่งขันของผู้วิจัยซึ่งเป็นอดีตนักกีฬาเรือใบทีมชาติไทย พบว่า นักกีฬาจะมีความวิตกกังวลในระหว่างการแข่งขันในระดับสูง ผลลัพธ์ก็คือนักกีฬาจะมีอาการตื่นตระหนกจนไม่สามารถควบคุมตนเองได้ อีกทั้งยังส่งผลให้การตัดสินใจเกิดความผิดพลาดในการกลับใบทวนลม และทำให้เรือแล่นช้าลง อีกทั้งเรือของคู่แข่งก็อาจจะแซงนำได้ สถานการณ์ดังกล่าว นักกีฬาจึงตกเป็นฝ่ายรอง แต้มเสียมีจำนวนมากขึ้น ในท้ายที่สุด ด้วยสถานการณ์ดังกล่าว นักกีฬาจึงเป็นฝ่ายแพ้ในการแข่งขัน ด้วยเหตุดังกล่าว ผู้วิจัยจึงตั้งคำถามว่า “อะไรคือสาเหตุที่ทำให้นักกีฬาเรือใบตัดสินใจกลับใบทวนลมในสถานการณ์ ที่ไม่มีเหตุปัจจัยทางกายภาพอันจำเป็นต่อการกลับใบทวนลม?” จากคำถามดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาการตัดสินใจกลับใบทวนลมของนักกีฬาเรือใบ โดยใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อทำความเข้าใจสถานการณ์ในการตัดสินใจกลับใบทวนลมของนักกีฬาเรือใบทีมชาติไทย
2. เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ในการตัดสินใจกลับใบทวนลมของนักกีฬาเรือใบทีมชาติไทย ภายใต้เงื่อนไขที่ไม่ได้เกิดจากปัจจัยทางกายภาพ

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกผู้ให้ข้อมูลหลักด้วยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive selection) คือ นักกีฬาเรือใบทีมชาติในตำแหน่งนายเรือผู้กำลังฝึกซ้อมเพื่อเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ครั้งที่ 19 ณ นครหางโจว สาธารณรัฐประชาชนจีน ปีพุทธศักราช 2565 จำนวน 5 ราย เนื่องจากนักกีฬาผู้ที่ทำการตัดสินใจกลับใบทวนลมคือ นักกีฬาที่เล่นอยู่ในตำแหน่งนายเรือและนักกีฬาที่เป็นตัวแทนทีมชาติไทยที่จะเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ครั้งที่ 19 นั้นมีประเภทละ 1 ลำ จึงทำให้ประชากรของนักกีฬากลุ่มนี้มีจำนวน 5 ราย ทั้งนี้ เมื่อจำแนกตามประเภทของเรือที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ครั้งที่ 19 จึงแบ่งประเภทได้ ดังนี้

1. เรือใบประเภท 470 (เรือใบประเภทคู่ มีผู้เล่นสองคน มีสามใบเรือ ตัวเรือมีขนาด 470 เซนติเมตร) ผู้ให้ข้อมูลจากเรือประเภทนี้มีจำนวน 1 คน
2. เรือใบประเภท 49er (เรือใบประเภทคู่ มีผู้เล่นสองคน มีสามใบเรือ ตัวเรือมีขนาด 4.99 เมตร เสากระโดงสูง 8.4 เมตร) ผู้ให้ข้อมูลจากเรือประเภทนี้มีจำนวน 1 คน
3. เรือใบประเภท 49fx (เรือใบประเภทคู่ มีผู้เล่นสองคน มีสามใบเรือ ตัวเรือมีขนาด 4.99 เมตร เสากระโดงสูง 7.5 เมตร) ผู้ให้ข้อมูลจากเรือประเภทนี้มีจำนวน 1 คน

4. เรือใบประเภท ILCA 7 (เรือใบเดี่ยว มีผู้เล่นเพียงคนเดียว ตัวเรือมีขนาด 4.2 เมตร มีพื้นที่ใบ 7.06 ตารางเมตร) ผู้ให้ข้อมูลจากเรือประเภทนี้มีจำนวน 1 คน

5. เรือใบประเภท ILCA 6 (เรือใบเดี่ยว มีผู้เล่นเพียงคนเดียว ตัวเรือมีขนาด 4.2 เมตร มีพื้นที่ใบ 5.76 ตารางเมตร) ผู้ให้ข้อมูลจากเรือประเภทนี้มีจำนวน 1 คน

พื้นที่ศึกษา

ผู้วิจัยกำหนดเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ และการสังเกต กับผู้ให้ข้อมูลหลักซึ่งเป็นนักกีฬาที่เข้าฝึกซ้อมเพื่อการแข่งขัน โดยใช้พื้นที่ฝึกซ้อมภายในบริเวณภาคตะวันออก ซึ่งโดยปกตินักกีฬาชุดทีมชาติจะเก็บตัวฝึกซ้อมที่

1) อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี

2) เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี

3) อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง

4) อำเภอเกาะช้าง จังหวัดตราด

ผู้วิจัยเก็บข้อมูล ณ สถานที่ที่ฝึกซ้อมเป็นประจำของนักกีฬา โดยจะเลือกพื้นที่บริเวณที่มีความเป็นส่วนตัว เก็บข้อมูลได้ปลอดจากเสียงรบกวน และสะดวกต่อผู้เข้าร่วมวิจัยในการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ และการเก็บข้อมูลในสถานที่แข่งขันเป็นการเข้าไปสังเกตการแข่งขัน และการสัมภาษณ์ความรู้สึก ประสบการณ์ของนักกีฬาหลังจากการแข่งขันเสร็จสิ้นในรายการที่แข่งขันภายในประเทศ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้การสัมภาษณ์ การสังเกตแบบมีส่วนร่วม และการจดบันทึกภาคสนาม จากวิธีการดังกล่าวจึงนำไปสู่เครื่องมือที่ใช้จำนวน 3 ชิ้น ได้แก่

1. แนวคำถามในการสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับการตัดสินใจในการกลับใบทวนลมจำนวน 1 ชุด ตัวอย่างคำถาม เช่น “ขณะแข่งขันท่านมีการตัดสินใจกลับใบทวนลมจากเหตุผลใดบ้าง และทำไมถึงทำเช่นนั้น”

2. เครื่องบันทึกเสียงจำนวน 1 เครื่อง และกล้องถ่ายรูป จำนวน 1 เครื่อง

3. สมุดบันทึกภาคสนาม

คุณภาพของเครื่องมือ

ในการสร้างแนวคำถามในการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการกลับใบทวนลม จากนั้นได้ทำการพบปะพูดคุยกับนักกีฬาผู้ให้ข้อมูลหลัก เพื่อใช้เป็นแนวประกอบการสร้างและปรับปรุงข้อคำถาม เมื่อสัมภาษณ์ได้ 1 รายแล้ว ผู้วิจัยได้นำข้อคำถามและข้อมูลจากการสัมภาษณ์ที่ได้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยเชิงคุณภาพและผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมเพื่อแก้ไขปรับปรุงจนได้ข้อคำถามที่เหมาะสม เพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. การเข้าสู่พื้นที่การวิจัย

1.1 การติดต่อไปยังสมาคมกีฬาแข่งเรือใบแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ เพื่อขออนุญาตในการเข้าไปดำเนินการวิจัย โดยเฉพาะการสัมภาษณ์และการสังเกตผู้ให้ข้อมูล ซึ่งเป็นนักกีฬาที่กำลังเก็บตัวฝึกซ้อมตั้งแต่วันที่ 10 กรกฎาคม 2565 - 31 ตุลาคม 2565

1.2 การเข้าถึงผู้ให้ข้อมูลหลัก ผู้วิจัยติดต่อกับผู้ให้ข้อมูลหลักโดยตรงเพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูล หากนักกีฬาอนุญาตนักวิจัยจึงชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการทำวิจัย ทั้งนี้ ผู้วิจัยพยายามสร้างสัมพันธภาพตั้งแต่การพบปะกันครั้งแรกด้วย

2. ในการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้ขออนุญาตผู้ให้ข้อมูลเพื่อการใช้เครื่องบันทึกเสียงในการสัมภาษณ์ และมีการจดบันทึกสิ่งที่ผู้วิจัยสังเกตเห็นในระหว่างการสัมภาษณ์และการเข้าสนามวิจัย ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล ณ บริเวณสถานที่ฝึกซ้อมของนักกีฬาและบริเวณใกล้เคียง การสัมภาษณ์แต่ละครั้งผู้วิจัยใช้ระยะเวลา 30-60 นาที

สำหรับการยุติการสัมภาษณ์นั้น เมื่อผู้วิจัยเห็นว่าข้อมูลที่ได้นั้นมีความสมบูรณ์ครบถ้วนแล้วจึงทำการยุติการสัมภาษณ์ ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลนั้น ผู้วิจัยได้นำไฟล์เสียงจากเครื่องบันทึกเสียงถ่ายโอนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกในการถอดเทปการสัมภาษณ์

คณะกรรมการจริยธรรม

งานวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการการทำวิจัยในมนุษย์จากมหาวิทยาลัยบูรพา รหัสโครงการ G-HU096/2565 เมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2565

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนของระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพแนวปรากฏการณ์วิทยาเชิงตีความ (Interpretative phenomenological analysis: IPA) ตามแนวคิดของ Smith (2011) ซึ่ง Srichannil (2020) ได้สรุปขั้นตอนระเบียบวิธีวิจัย ไว้ดังนี้

1. ผู้วิจัยถอดเทปบันทึกเสียงสัมภาษณ์แบบคำต่อคำ แล้วพิมพ์ให้ออกมาเป็นตัวอักษร และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

2. ผู้วิจัยอ่านบทสนทนาซ้ำๆ หลายๆ ครั้ง เพื่อให้เกิดความเข้าใจในภาพรวมของข้อมูล จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยการบันทึกประเด็นสำคัญ ซึ่งมีทั้งการบันทึกเชิงแนวคิดผ่านการตีความด้วยองค์ความรู้และประสบการณ์ของผู้วิจัย ซึ่งมักจะเป็นการบันทึกเนื้อหาและความหมายที่ไม่ได้ปรากฏชัดจากข้อมูล แต่ทำให้เข้าใจผ่านการตีความของผู้วิจัย (Conceptual Comments) และการบันทึกเชิงบรรยายเพื่อสะท้อนความคิด ความรู้สึก และประสบการณ์ที่ปรากฏชัดของผู้ให้ข้อมูล (Descriptive Comments)

3. ผู้วิจัยจับประเด็นสำคัญที่ได้ให้เป็นใจความสำคัญ (Theme) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สั้นกระชับ และสะท้อนถึงแก่นความหมายของข้อมูลวิจัย ในขั้นตอนนี้ข้อมูลบางประเด็นที่ไม่เกี่ยวข้องกับใจความอื่น ๆ หรือไม่เกี่ยวข้องกับคำถามการวิจัยอาจถูกตัดออก

4. จากนั้นผู้วิจัยนำใจความสำคัญของผู้ให้ข้อมูลรายอื่นมาวิเคราะห์พร้อม ๆ กันเพื่อจัดหมวดหมู่ตามใจความสำคัญร่วมกัน จนสามารถสรุปเป็นใจความสำคัญหลักหรือประเด็นหลักได้

การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล

ผู้วิจัยตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล (Trustworthiness) โดยใช้ข้อเสนอแนะของ Morrow (2007) เพื่อตรวจสอบคุณภาพและความน่าเชื่อถือของข้อมูลเชิงคุณภาพ ดังนี้

1. ผู้ให้ข้อมูลหลักของการวิจัยครั้งนี้มีประสบการณ์ตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย อีกทั้งยังมีการสร้างความคุ้นเคยก่อนการสัมภาษณ์เพื่อเอื้อให้ผู้ให้ข้อมูลสามารถเล่าประสบการณ์ของตนได้อย่างเต็มที่และตรงไปตรงมา

2. ในระหว่างการสัมภาษณ์ผู้วิจัยต้องมีการตรวจสอบและยืนยันข้อมูลกับผู้ให้ข้อมูลหลักไปด้วย โดยใช้ทักษะการทวนความ การสรุปความ และให้ข้อมูลกลับแก่ผู้ให้ข้อมูลเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

3. ผู้วิจัยมีการดำเนินการวิจัยที่สามารถตรวจสอบได้ (Audit Trail) ตั้งแต่การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง การจดบันทึกข้อมูลภาคสนาม การสัมภาษณ์ เทปบันทึกเสียงการสัมภาษณ์ บันทึกการถอดรหัสความ บันทึกการจัดกลุ่มประเด็น และการอ้างอิงคำพูดของผู้ให้ข้อมูลในรายงานผลการวิจัย (Direct Quotes) เพื่อสามารถตรวจสอบขั้นตอนการวิจัยได้

4. ผู้วิจัยมีการตรวจสอบสามเส้า (Triangulation) โดยการสัมภาษณ์ลูกเรือ/ผู้ร่วมทีม และโค้ช อีกทั้งยังได้รับการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยเชิงคุณภาพและประเด็นการวิจัยที่ศึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทั้งสามท่าน ที่คอยให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพและมุมมองเกี่ยวกับการทำความเข้าใจปรากฏการณ์อย่างต่อเนื่อง

ผลการวิจัย (Results)

ตอนที่ 1 คุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ให้ข้อมูลหลักมีจำนวนทั้งสิ้น 5 ราย โดยผู้วิจัยใช้รหัส 01- 05 แทนชื่อ และนามสกุลจริงของผู้ให้ข้อมูล ซึ่งมีคุณลักษณะดังตารางต่อไปนี้

Table 1

Characteristics of the main informant athlete

คุณลักษณะของนักกีฬาผู้ให้ข้อมูลหลัก

คนที่	ชื่อสมมติ	อายุ (ปี)	เพศ	ประเภทเรือ	ประสบการณ์การเล่น (ปี)
1	01	30	ชาย	470	20
2	02	29	หญิง	49fx	21
3	03	28	ชาย	49er	18
4	04	19	หญิง	ILCA6	11
5	05	21	ชาย	ILCA7	11

ตอนที่ 2 ประสบการณ์การตัดสินใจกลับใบทวนลมของนักกีฬาเรือใบทีมชาติไทย

ในการแข่งขันเรือใบการกลับใบทวนลมเป็นทักษะซึ่งมีความสำคัญ อันจะส่งผลต่อความเร็วและทิศทางของเรือ นักกีฬาแต่ละคนก็จะมีประสบการณ์ในการตัดสินใจกลับใบทวนลมที่เหมือนและแตกต่างกันออกไป ซึ่งนักกีฬามีการรับรู้ในประสบการณ์การตัดสินใจกลับใบทวนลมตามหัวข้อดังต่อไปนี้

ประเด็นหลักที่ 1 การตัดสินใจกลับใบทวนลมตามทักษะพื้นฐานในการกลับใบทวนลม

การตัดสินใจกลับใบทวนลมตามทักษะพื้นฐานในการกลับใบทวนลม เป็นทักษะพื้นฐานในการกลับใบทวนลม (เทคนิค) ที่กระทำเพื่อให้เรือวิ่งไปในทิศทางที่ต้องการ และจะกระทำเมื่อกระแสลมหรือกระแสน้ำเปลี่ยน ดังคำสัมภาษณ์ “ส่วนใหญ่หลักๆ ตัดสินใจจากลมเปลี่ยน เพราะลมเปลี่ยนคือสาเหตุอันดับหนึ่ง ที่ต้องแท็ก[1] อันดับที่สองคือมาจากการที่เราต้องคุมเกมดูคู่แข่ง เราก็เลยต้องแท็กตามกลุ่มตามเกมเค้า” (รหัส 01)

ประเด็นหลักที่ 2 การตัดสินใจกลับใบทวนลมจากเกมทางจิตวิทยาในการกลับใบทวนลม

การตัดสินใจกลับใบทวนลมจากเกมทางจิตวิทยาในการกลับใบทวนลม เกมทางจิตวิทยาในการกลับใบ หรือเรียกอีกอย่างว่า “แท็คติก” เป็นการกลับใบทวนลมเพื่อหลอก หรือบีบบังคับคู่ต่อสู้ซึ่งจะส่งผลต่อรูปเกมการแข่งขัน เช่น ถ้ากระแสลมมาจากทางขวาของสนามแข่งขัน นักกีฬาทุกคนย่อมต้องการบังคับเรือให้ไปในทางขวาของสนามแข่งขัน เพื่อที่จะได้รับกระแสลมก่อนคู่ต่อสู้ หากถูกควบคุมจากเรือลำอื่นจะทำให้ไม่สามารถแล่นเรือไปในทางขวาอย่างที่ต้องการได้ เนื่องจากเมื่อถูกควบคุมจากเรือลำอื่นจะทำให้กระแสลมที่ได้รับนั้นลดลง ส่งผลให้เรือช้าลง นอกจากนั้นยังมีผลต่อความคิด อารมณ์และความรู้สึกของผู้เล่นฝ่ายตรง

[1] หมายถึง การกลับใบทวนลม

ข้าม ดังคำสัมภาษณ์ “คือ บางทีเรือใบอะมันเล่นเกมจิตวิทยาเนอะ เหมือนแบบว่าเราหลอกให้เค้าไปทางไม่ดี หรือเราโดนเขาหลอกอย่างงี้มันก็จะมีผลได้ แบบถ้าเรารู้ว่าขวาดี แต่เราโดนเขาแท็กคุมที่เป็นการโดนบีบให้ไปทางซ้าย เราก็อาจจะยังไม่แท็ก เพราะถ้าเราไปทางซ้ายละเรากลับมาเราจะยิ่งห่างเขา” (รหัส 01)

ประเด็นหลักที่ 3 การตัดสินใจกลับใบทวนลมจากสถานการณ์ต่าง ๆ และความเหนื่อยล้าทางกาย

นักกีฬาได้ให้ความหมายของการกลับใบทวนลมจากจากสถานการณ์ที่แตกต่างกันตามประสบการณ์การรับรู้ของตนไว้ดังนี้

1. สถานการณ์ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจกลับใบทวนลม มี 3 สถานการณ์ ได้แก่

1) ขนาดของกลุ่มการแข่งขัน (ฟลีต) เมื่อกลุ่มการแข่งขันมีขนาดเล็กจะเพิ่มความยากของการตัดสินใจ เนื่องจากความเข้นข้นของการแข่งขันจะเพิ่มมากขึ้น จึงต้องใช้ความระมัดระวังในการตัดสินใจในแต่ละครั้ง ดังคำสัมภาษณ์ “ถ้าแข่งฟลีต[2] เล็กๆ มันจะเครียดขึ้น เพราะทุกแท็กมันสำคัญจริง ๆ เพราะกลุ่มเล็กก็ต้องคุมทุกคน และมันมองยาก ทำให้ตัดสินใจยากขึ้น” (รหัส 05)

2) รอบการแข่งขัน เรือใบเป็นกีฬาที่นับแต้มเสีย ใครแต้มเสียน้อยกว่าจะเป็นผู้ชนะ ซึ่งเมื่อการแข่งขันดำเนินมาถึงรอบท้ายๆ ของการแข่งขัน ก็จะมีความเข้มข้นสูงขึ้นทำให้มีการตัดสินใจยากขึ้นตามไปด้วย ดังคำสัมภาษณ์ “ละจิตใจเราเนี่ยพอถึงการแข่งรอบท้ายๆ มันก็จะยิ่งตื่นเต้น มันจะตื่นเต้นต่างจากรอบแรกๆ ถ้ารอบหลังเนี่ยมันจะทั้งตื่นเต้นทั้งกดดัน ซึ่งส่วนใหญ่ความกดดันมาจากคะแนน เพราะรอบแรกๆ มันก็คือเราแค่ตื่นเต้นกับการแข่งขันรอบแรก แต่คือเรายังไม่รู้ผลไงว่าเราต้องคุมใครฝีมือใครเป็นยังไง เราก็เล่นตามสภาพลม ตามคู่ต่อสู้ไปก่อน แต่รอบหลังคือเราต้องมาดูว่าคู่ต่อสู้เป็นใคร การแท็กแต่ละครั้งหรือคุมแต่ละครั้งมันก็เลยสำคัญมาก ละก็ตื่นเต้นมากกดดันมาก” (รหัส 02)

3) การออกสตาร์ท การออกสตาร์ทที่ไม่ดีจะทำให้ตัดสินใจกลับใบทวนลมได้ยากขึ้น เนื่องจากไม่มีอิสระในการเล่น เพราะต้องคอยหลีกหนีขี้ลม[3]จากเรือลำอื่นที่ทำการออกสตาร์ทไปได้ก่อน จึงจะทำการตัดสินใจกลับใบทวนลมได้อย่างอิสระ ดังคำสัมภาษณ์ “ละพอสตาร์ทไม่ดีมันก็เล่นยากมากเลย ก็ต้องหนีขี้ลมอย่างเดียว แล้วกว่าที่เราจะมาเล่นตามแผนได้ ละมันมองอะไรไม่เห็นเลย มองเห็นแต่เรือลำอื่น แต่ว่าพอเราไปอยู่ข้างหน้า เราก็แค่ต้องแท็กไปกับกลุ่มทุกอย่างมันก็ง่ายขึ้น มันก็มีบางเที่ยวที่หนูทำได้ ละมันก็ออกมาดี แต่ว่าหลายเที่ยวอะหนูทำไม่ได้ ละหนูก็อยู่กลางฟลีตก็มั่วไปหมด ทีนี้มันก็จะเริ่มคิดหนักละในการตัดสินใจจะแท็กหรือไม่แท็กอะ เราแท็กเราก็เสีย แต่ถ้าเราอยู่ต่อเราก็เสีย แล้วเรายิ่งแท็กมากแค่ไหนมันก็ยิ่งเสียมากขึ้นไปอีก” (รหัส 04)

2. ความเหนื่อยล้าทางกายส่งผลต่อจิตใจและการตัดสินใจกลับใบทวนลม

ถึงแม้ว่าการกลับใบทวนลมควรกระทำเมื่อปัจจัยทางกายภาพมีการเปลี่ยนแปลง และการกลับใบทวนลมในแต่ละครั้งต้องคำนึงถึงความจำเป็นเพื่อให้การตัดสินใจนั้นดำเนินไปอย่างถูกต้อง แต่เมื่อร่างกายเกิดความเหนื่อยล้าก็จะทำให้นักกีฬามีการตัดสินใจกลับใบทวนลมผิดพลาด เพราะจดจ่ออยู่กับความเหนื่อยแล้วสมองก็มีการสั่งการน้อยลง ดังคำสัมภาษณ์ “ละก็จะมีเรื่องความเหนื่อยเวลาเราแท็กบ่อย ๆ อย่างเงี้ย เราเหนื่อย สมองก็จะเริ่มสั่งการช้าลงก็จะตื้อ ทำไรไม่ถูก” (รหัส 03)

ประเด็นหลักที่ 4 การตัดสินใจกลับใบทวนลมจากสภาวะทางจิตใจของนักกีฬา

4.1 สภาวะจิตใจที่เกิดขึ้นในระหว่างแข่งขัน

สภาวะจิตใจที่ถูกกระตุ้นในขณะแข่งขันส่งผลต่อการตัดสินใจกลับใบทวนลมของนักกีฬา โดยนักกีฬามีการรับรู้และอธิบายสภาวะจิตใจ ไว้ดังนี้

[2] หมายถึง กลุ่มการแข่งขัน

[3] หมายถึง กระแสลมที่ได้รับจากเรือลำอื่น ซึ่งจะได้รับปริมาณของลมที่น้อยลงและแปรปรวนจะส่งผลทำให้เรือวิ่งช้าลง

1) ความตื่นเต้น

ความตื่นตัวในระดับที่สูงมากเกินไปจนกลายเป็นความตื่นเต้น ซึ่งถ้านักกีฬาควบคุมความตื่นเต้นของตนไม่ได้ก็จะส่งผลกระทบต่อการเล่นกีฬาและการแข่งขัน ดังคำสัมภาษณ์ “ถ้ากำลังแข่งอยู่หรือฝึกแข่งแล้วหนูไม่ได้คิดถึงการแท็ก ไปคิดถึงแต่คู่ต่อสู้ ละมันก็จะตื่นเต้น หัวใจมันก็เต้นเร็ว ละเราก็ไม่รู้ว่าต้องทำยังไง เพราะว่ามันมีเรือหลายลำมาก หนูก็เลยแท็กแย่” (รหัส 04)

2) ความกดดัน

นักกีฬามักจะเริ่มรู้สึกกดดันเมื่อสถานการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่อาจไม่เป็นไปตามที่คาดหวังอันที่ทำให้เกิดความสับสน และความต้องการเร่งเร้าการกระทำให้ดีขึ้น แต่สิ่งที่กระทำนั้นอาจจะส่งผลกระทบต่อความสามารถหรือความผิดพลาดในการเล่นของนักกีฬาได้ ดังคำสัมภาษณ์ “พอเรากดดัน มันทำให้เราลืมเทคนิคที่เราซ้อมมา หมายความว่าเฮ้ยเราต้องแท็กให้เรือได้ความเร็วนะ เสต็ปการแท็กเนี่ยให้มันถูกต้อง สร้างความเร็วให้เร็วที่สุด กลับกลายเป็นว่าเราไปห่วงว่าเราจะรีบแท็ก มันทำให้เสต็ปของเราผิดไป การตัดสินใจที่ผิดพลาดของเราอะก็เป็นจุดเริ่มต้นของการที่เราคุมสติตัวเองไม่ได้ สติแตก” (รหัส 03)

3) การคาดหวัง / กลัวแพ้

ในขณะแข่งขันนักกีฬาทุกคนย่อมมีความคาดหวังที่จะชนะผู้อื่น และไม่อยากเป็นผู้แพ้ เมื่อนักกีฬามีการคาดหวังในระดับสูง และเกิดความกลัวในระดับสูงก็จะทำให้ไม่ได้มีสติอยู่กับปัจจุบัน เกิดอาการเกร็ง ทำให้เกิดความผิดพลาดในการควบคุมและบังคับเรือได้ ดังคำสัมภาษณ์ “ถ้าเป็นรอบสุดท้ายชิงปุ๊ป จะแท็กกันเยอะมาก ก็คือต้องคุมๆ กันตลอดเวลาอะไรอย่างเงี้ย มันก็เลย มันจะเกร็งไง พอมันเกร็งก็เลยต้องแท็กเยอะ กลัวคู่ต่อสู้เค้าจะไปทางอื่น ไปได้ลมมา” (รหัส 02)

4) ความไม่มั่นใจในตนเอง

ความไม่มั่นใจในตนเองเป็นสิ่งที่จะเกิดขึ้นมาถ้ารู้สึกถึงความเครียด ความวิตกกังวลเกิดขึ้นสูงมันจะทำให้ความมั่นใจของนักกีฬาลดต่ำลงจนกลายเป็นความไม่มั่นใจในความสามารถที่มีอยู่ ดังคำสัมภาษณ์ “หนูคิดว่าหลายครั้งที่หนูแท็กพลาด มันจะเป็นเพราะว่า หนูอะคิดแล้วว่าตรงนี้หนูอยากแท็กก่อน หรือ อยากตัดท้าย[4]เขา แต่วินาทีสุดท้ายหนูไปเปลี่ยนใจละก็แท็ก ละมันก็เลยแท็กแย่ ละก็โดนเขาทับ[5] ละก็แท็กเสียความเร็วด้วย สรุปว่าทำให้หนูต้องแท็กหนีออกไปอยู่ดี มันก็เลยแบบเห้อ (ถอนหายใจ) ละก็แบบนั่นไง บอกแล้ว ทำไมไม่เชื่อตัวเองตั้งแต่ตอนแรก หนูไม่มั่นใจในตัวเอง” (รหัส 04)

4.2 สิ่งที่เกิดขึ้นจากสภาวะจิตใจของนักกีฬาถูกกระตุ้น

สภาวะจิตใจในขณะแข่งขันของนักกีฬาส่งผลต่อกระบวนการคิด และการจดจ่อในเกม ซึ่งจะทำให้การตัดสินใจกลับใบทวนลมมีการผิดพลาดได้ อาทิคำสัมภาษณ์ดังต่อไปนี้ “หนูไม่คิดว่าตัวเองจะเล่นลมชิพ[6] ได้ แต่จริงๆ แล้วหนูก็เล่นได้นะถ้าหนูไม่คิดมากเกินไป มันก็ออกมาได้เหมือนกัน” (รหัส 04)

นอกจากนั้นความพร้อมในเรื่องของอุปกรณ์ในการแข่งขันที่ไม่มีความพร้อมจะทำให้จิตใจถูกกระตุ้นจนทำให้นักกีฬาเกิดความรู้สึกกังวลใจ ดังคำสัมภาษณ์ “แต่มีครั้งนึงที่ผมแข่งชิงแชมป์เอเชียอะ ในรายการนั้นผมได้เรือแย่มาก เรือรั่วเยอะมาก อุปกรณ์ต่างๆ ไม่ได้เรื่องเลย เสาท่อนบนที่ผมได้เป็นอลูมิเนียม ไม่ใช่คาร์บอน แล้วคนอื่นได้เรือใหม่เสาคาร์บอนมันแข่งยากมาก ละมันก็ติดอยู่ในหัวผมตลอดเวลาในตอนแข่งอะ ว่าเรือเราไม่ดีอุปกรณ์เราไม่ดี มันก็พารานอยด์[7] มาก คิดมากอะ

[4] หมายถึง แล่นเรือผ่านทางด้านท้ายเรือของคู่ต่อสู้

[5] หมายถึง การที่เรือลำอื่นวิ่งมาทันเรือของตน

[6] หมายถึง ลมที่มีการเปลี่ยนทิศทางไปมาอย่างคาดเดาไม่ได้

[7] หมายถึง รู้สึกหวาดระแวง

การแข่งมันก็ไม่จดจ่อเท่าที่ควรละอะ คือใจเราไปกังวลกับเรือที่รั่วแล้ว การตัดสินใจแท็ก การเล่นเกมอะไรอย่างนี้มันก็ไม่โอเคเหมือนเดิมแล้ว” (รหัส 05)

ประเด็นหลักที่ 5 การตัดสินใจกลับใบทวนลมจากอิทธิพลของบุคคลรอบข้างที่ส่งผลต่อการคิดของนักกีฬา

การตัดสินใจกลับใบทวนลมจากอิทธิของบุคคลรอบข้างที่ส่งผลต่อการคิดของนักกีฬาซึ่งผู้ที่มีส่วนในการตัดสินใจของนักกีฬา ตามคำกล่าวของนักกีฬา ดังนี้ 1) โค้ช 2) ผู้จัดการทีมและผู้ใหญ่ในทีม 3) ลูกเรือ และ 4) บุคคลอื่นๆ นอกจากนั้นการได้รับอิทธิพลจากคนรอบข้างสามารถแบ่งได้ 2 ประเด็น ได้แก่ การสร้างแรงกดดันและการสร้างความสับสน ดังคำสัมภาษณ์ “เริ่มมีความกดดัน ซึ่งมันมาจากทุกสิ่งเลย ผู้ใหญ่ด้วย ละก็ตัวเอง เหมือนเราแบกความคาดหวังสำหรับหลายๆ คน ละก็หลายๆ อย่างที่มันเข้ามาในช่วงเกมที่แบบเป็นเกมที่สำคัญอะ เราเสพข่าวเสพคำพูดคนอะไรอย่างนี้ก็จะแบบทำให้มากดดันตัวเอง บางทีมันปล่อยวางตรงนั้นไม่ได้ พอรู้สึกอย่างนั้นมันก็เป็นผลกลับไปที่การแข่งของเรา การตัดสินใจในเกมการเล่นอาจจะมีผิดพลาด” (รหัส 01) บางครั้งนักกีฬาได้ข้อเสนอแนะจากผู้ฝึกสอนถึงวิธีการเล่น หากเล่นที่ผิดแผนออกไปจากสิ่งที่โค้ชบอกไว้แล้วเกิดข้อผิดพลาดนักกีฬาจะกลัวการโดนตำหนิ

การอภิปรายผล (Discussions)

ในการศึกษาการตัดสินใจกลับใบทวนลมของนักกีฬาเรือใบทีมชาติ: การศึกษาเชิงปรากฏการณ์วิทยาครั้งนี้สามารถอภิปรายผลการวิจัย ได้ดังนี้

ประเด็นหลักที่ 1 การตัดสินใจกลับใบทวนลมตามทักษะพื้นฐาน

การตัดสินใจกลับใบทวนลมจากปัจจัยทางด้านกายภาพเป็นการตัดสินใจกลับใบทวนลมตามทักษะพื้นฐานในการกลับใบเกิดขึ้นจากประเด็นที่เกี่ยวข้องกับกระลมเปลี่ยน กระแสน้ำเปลี่ยน และสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปเพื่อให้เรือเสียระยะทางให้น้อยที่สุดและวิ่งไปในทิศทางที่ต้องการได้เร็วขึ้นซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Belouaer et al. (2015) พบว่า การกำหนดเส้นทางในการแล่นเรือจากสภาพอากาศนั้นเป็นการค้นหาเส้นทางในการแล่นเรือให้วิ่งไปได้เร็วที่สุดโดยพิจารณาจากกระแสลมและกระแสน้ำในขณะนั้น ซึ่งเทคนิคนี้ต้องอาศัยการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของกระแสลมในขณะที่ลมมีการเปลี่ยนแปลง นักกีฬาควรทำการกลับใบและแล่นเรืออยู่ในลมเสมอ

ประเด็นหลักที่ 2 การตัดสินใจกลับใบทวนลมจากเกมทางจิตวิทยา

เกมทางจิตวิทยาในการกลับใบ หรือเรียกว่า “แท็คติก” เป็นการกลับใบทวนลมเพื่อหลอกล่อ หรือบีบบังคับคู่ต่อสู้ ซึ่งจะส่งผลต่อรูปเกมการแข่งขัน อารมณ์และความรู้สึกของผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามสอดคล้องกับที่ Araújo et al. (2014) กล่าวในงานวิจัยว่า เรือลำแรกที่ออกสตาร์ทไปก่อนเรือลำอื่นจะได้เปรียบในการเล่นเกม หรือเรียกอีกอย่างว่า “แท็กคุม” เรืออีกลำหนึ่งกล่าวคือ เรือได้ตำแหน่งเชิงกลยุทธ์เพื่อปิดกั้นลมหรือบังลมคู่ต่อสู้ ซึ่งก็ต้องมีการจัดการกับลมและคู่ต่อสู้ กระแสน้ำ และกลยุทธ์ต่างๆ เพื่อให้สามารถควบคุมและเป็นผู้ชนะได้จนกระทั่งเข้าเส้นชัย

ประเด็นหลักที่ 3 การตัดสินใจกลับใบทวนลมตามสถานการณ์ในการแข่งขันและความเหนื่อยล้าทางกาย

สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในระหว่างการแข่งขันที่ส่งผลต่อการตัดสินใจกลับใบทวนลมโดยเฉพาะเมื่ออยู่ในสถานการณ์ที่แตกต่างกันก็ย่อมทำให้การตัดสินใจกลับใบทวนลมมีความแตกต่างกันตามไปด้วยความเข้มข้นที่มากขึ้น การตัดสินใจก็จะกระทำได้ยากขึ้นเช่นเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับที่ Klein (2017) กล่าวว่า เมื่อสถานการณ์เปลี่ยนไปผู้ที่ตัดสินใจอาจต้องทุ่มเท หรือจดจ่อในสถานการณ์นั้นๆ มากขึ้น ไม่อย่างนั้นอาจทำให้เกิดการตัดสินใจที่ผิดพลาดได้

ความเหนื่อยล้าทางกายส่งผลต่อจิตใจและการตัดสินใจกลับใบทวนลมอันที่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Almonroeder et al. (2020) จากการศึกษา พบว่า ผลของการตัดสินใจเกี่ยวกับกลไกมีความชัดเจนมากขึ้นเมื่อเกิดความเหนื่อยล้า ลักษณะของผลลัพธ์บ่งชี้ว่าความเหนื่อยล้าอาจส่งผลต่อการประมวลผลทางความคิดของนักกีฬาในลักษณะที่ลดความสามารถในการควบคุม

การเคลื่อนไหวเมื่อจำเป็นต้องตัดสินใจอย่างรวดเร็ว และความเหนื่อยล้าอาจส่งผลต่อการประมวลผลทางความคิดที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเมื่อนักกีฬาเข้าใกล้สภาวะหมดแรง

ประเด็นหลักที่ 4 การตัดสินใจกลับใบทวนลมจากสภาวะสถานการณ์ที่มีผลต่อจิตใจของนักกีฬาสภาวะจิตใจที่เกิดขึ้นในระหว่างแข่งขัน สามารถแบ่งได้ 4 สภาวะ ได้แก่

1) ความตื่นเต้นเป็นความรู้สึกที่ถูกกระตุ้นให้เกิดอาการตื่นเต้น ซึ่งนักกีฬาจัดการกับความตื่นเต้นของตนไม่ได้ก็จะส่งผลกระทบต่อการเล่นกีฬาและการแข่งขัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Arab et al. (2021) ซึ่งได้กล่าวว่าความตื่นตัวเป็นปัจจัยทางจิตวิทยาที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของนักกีฬา หากปราศจากการเร้าอารมณ์ในระดับที่เหมาะสม ประสิทธิภาพของผู้คนก็จะไม่เหมาะสม และจากการศึกษา พบว่า ความตื่นตัวที่เกิดจากผู้ชมส่งผลต่อกระบวนการและผลลัพธ์ในการตัดสินใจ

2) ความกดดัน นักกีฬามักจะเริ่มรู้สึกกดดันเมื่อเริ่มคิดไปว่าสถานการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่อาจไม่เป็นไปตามที่ตนต้องการ ทั้งนี้เนื่องจากการแข่งขันอาจจะมีบรรยากาศความกดดัน การกลัวความล้มเหลว ซึ่งการจัดการหรือการรับมือกับความต้องการเหล่านี้สามารถกระตุ้นการตอบสนองเชิงลบ และพฤติกรรมที่อาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของร่างกายได้ (Singnoy, 2021)

3) การคาดหวัง/กลัวแพ้ ในขณะแข่งขันนักกีฬาทุกคนย่อมมีความคาดหวังที่จะชนะผู้อื่น และไม่อยากเป็นผู้แพ้ แต่เป็นปกติของการแข่งขันกีฬาที่ย่อมจะมีผู้แพ้และผู้ชนะ และเมื่อนักกีฬามีการคาดหวังสูง มีความกลัวสูง ก็จะทำให้ไม่ได้มีสติอยู่กับเรือตัวเองและการแข่งขัน จึงส่งผลต่อการตัดสินใจกลับใบทวนลม และการแข่งขัน ซึ่งสอดคล้องกับ Wigfield et al. (as cited in Vongjaturapat et al., 2012) ได้ให้ความเห็นว่า แต่ละคนมีความคาดหวังแตกต่างกันขึ้นอยู่กับเป้าหมายในการกระทำกิจกรรมจะนำไปสู่แรงจูงใจในการกระทำกิจกรรม

4) ความไม่มั่นใจในตนเอง เมื่อนักกีฬามีความกดดันและคาดหวังเมื่อกระตุ้นแล้วให้นักกีฬาเกิดความวิตกกังวลอันที่ส่งผลในการลดความมั่นใจในตนเองลง นักกีฬาที่พบว่าตนเองมีความมั่นใจลดน้อยลงจะไม่กล้าเล่นในจังหวะเสี่ยงอันที่อาจจะทำให้ชนะในการแข่งขัน หรือการเล่นแบบกล้าๆ กลัวๆ สิ่งที่เกิดขึ้นจากความไม่มั่นใจนี้เองที่อาจจะทำให้นักกีฬาเกิดความผิดพลาดได้ นอกจากนั้นยังเป็นการเพิ่มระดับความวิตกกังวล หรือความกลัวที่มากขึ้นอีกด้วย

ประเด็นหลักที่ 5 การตัดสินใจกลับใบทวนลมจากอิทธิพลของบุคคลรอบข้างที่ส่งผลต่อการคิดของนักกีฬา

บุคคลรอบข้าง หรือบุคคลที่มีความสำคัญกับนักกีฬาก็เป็นอีกหนึ่งเหตุผลที่นักกีฬาตัดสินใจกลับใบทวนลม แม้ว่าบุคคลเหล่านี้จะไม่ได้อยู่ในสถานการณ์ที่นักกีฬากำลังทำการตัดสินใจกลับใบทวนลม แต่อิทธิพลของบุคคลเหล่านี้กลับส่งผลต่อตัวนักกีฬาได้ อาทิ ผู้จัดการทีมกดดันนักกีฬาในการแข่งขัน แล้วส่งผลต่อจิตใจของนักกีฬาและทำให้นักกีฬาถูกกระตุ้นมากจนเกินไป ก็จะทำให้เกิดการตัดสินใจที่ผิดพลาดได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Coutinho et al. (2021) ที่พบว่า พ่อแม่ โค้ช และเพื่อนร่วมงานมีอิทธิพลสำคัญในการพัฒนาความสามารถทางกีฬาของผู้เล่น นอกจากนั้นบุคคลเหล่านี้ยังเป็นแหล่งสนับสนุนที่สำคัญเพื่อให้มีส่วนร่วมและมีแรงจูงใจในการเล่นกีฬา แต่ในบางบริบทกลับพบว่าคำแนะนำของโค้ชมีประโยชน์ต่อการตัดสินใจ และบางบริบทอาจถือว่าเป็นอันตรายต่อการตัดสินใจ ตัวอย่างเช่น ในกีฬาบางประเภทเมื่อผู้เล่นได้รับคำแนะนำขณะครอบครองบอล พวกเขารู้สึกว่าสิ่งนี้ขัดขวางกระบวนการตัดสินใจ (Levi & Jackson, 2018)

สิ่งที่เกิดขึ้นจากสภาวะจิตใจของนักกีฬาถูกกระตุ้น สามารถแบ่งได้ 2 ประเด็น ได้แก่

1. การประมวลผลของระบบความคิดที่สับสน เกิดอาการการคิดที่เยอะขึ้น หรือสับสนมากขึ้นเกี่ยวกับการเล่น สิ่งที่เกิดขึ้นภายหลังจากที่นักกีฬามีสภาวะจิตใจที่ไม่เป็นไปตามปกตินั่นก็คือ นักกีฬาจะมีกระบวนการคิดที่เปลี่ยนไป และส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังการตัดสินใจกลับใบทวนลม สอดคล้องกับการศึกษาของ Barry and Halfmann (2016) พบว่า กระบวนการคิดมีผลต่อการตัดสินใจ แต่ผลกระทบนี้จะแตกต่างกันไปตามความแตกต่างของแต่ละบุคคล

2. การสูญเสียการจดจ่อในเกมการแข่งขัน จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าการสูญเสียการจดจ่อในเกมส่งผลต่อการตัดสินใจกลับใบทวนลมของนักกีฬาเรือใบทีมชาติไทย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Afonso et al. (2012) พบว่า การจดจ่อส่งผลให้การทำงานของสมองลดลงที่เกี่ยวกับการทำงานที่ง่ายขึ้นและเป็นอัตโนมัติมากขึ้น ในทางตรงกันข้ามหากนักกีฬามีการจดจ่อที่ลดลงทำให้จุดสนใจภายในมักจะเชื่อมโยงบกพร่อง แม้ว่าผลกระทบนี้อาจขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของงานก็ตาม และนักกีฬาจำเป็นที่จะต้องมีการจดจ่อและควบคุมความสนใจของตนไปที่เป้าหมายให้ได้แม้จะอยู่ในสถานการณ์ที่ไม่คาดคิด และการจดจ่อเป็นเป็นตัวกรองเพื่อเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องสำหรับการประมวลผลต่อไปตามเป้าหมายเชิงพฤติกรรมก่อนการตัดสินใจโดยข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานหรือไม่สำคัญมากเพียงพอจะถูกกรองออก (Yang, 2017)

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. การนำผลการวิจัยไปใช้จากผลการศึกษานี้ได้ตีความสิ่งที่ใช้ประกอบการตัดสินใจอันที่จะช่วยให้โค้ชและนักกีฬาทราบวิธีการ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนากระบวนการตัดสินใจกลับใบทวนลมของนักกีฬาต่อไป

2. ในวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาเกี่ยวกับเทคนิคทางจิตวิทยาที่ช่วยในการตัดสินใจกลับใบทวนลม และควรวัดตัวแปรทางด้านจิตวิทยาที่ส่งผลต่อการตัดสินใจกลับใบทวนลมของนักกีฬาให้มีความแม่นยำและเฉียบคมมากขึ้น

References

Afonso, J., Garganta, J., & Mesquita, I. (2012). Decision-making in sports: The role of attention, anticipation and memory. *Revista Brasileira de Cineantropometria Desempenho Humano*, 14(5), 592-601.

Almonroeder, T. G., Tighe, S. M., Miller, T. M., & Lanning, C. R. (2020). The influence of fatigue on decision-making in athletes: A systematic review. *Sports biomechanics*, 19(1), 76–89. https://doi.org/10.1080/14763141.2018.1472798

Arab, M., Tahmasebi Boroujeni, S., Arabameri, E., Shahbazi, M., & Shirzad, E. (in press). The effect of arousal on decision making and eye movements in professional volleyball players. *Journal of Sports Psychology.* https://doi.org/10.29252/mbsp.2021.210406.0

Araújo, D., Davids, K., Diniz, A., Rocha, L., Santos, J. C., Dias, G., & Fernandes, O. (2014). Ecological dynamics of continuous and categorical decision-making: The regatta start in sailing. *European Journal of Sport Science,* 15(3), 195–202. https://doi.org/10.1080/17461391.2014.928749

Barry, C., & Halfmann, K. (2016). The Effect of Mindset on Decision-Making. *Journal of Integrated Social Sciences,* 6(1), 49-74.

Belouaer, L., Boussard, M., & Bot, P. (2015, March 10-12). Strategic Decision Making in Yacht Match Racing: Stochastic Game Approach. In L. P. David (Chair), *High Performance Yacht Design Conference*. Organized by Curran Associates, Auckland.

Coutinho, P., Ribeiro, J., Silva, S. M., Fonseca, A. M., & Mesquita, I. (2021). The Influence of Parents, Coaches, and Peers in The Long-Term Development of Highly Skilled and Less Skilled Volleyball Players. *Frontiers in Psychology,* 12(667542). https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.667542

Jay, P. (2021). *Sailing Upwind and Tacking*. Retrieved May 9, 2022, from https://hatterassailing.org/learn-to-sail/sailing-upwind-and-tacking/

Johnson, J. G. (2006). Cognitive modeling of decision making in sports. *Psychology of Sport and Exercise,* 7, 631–652. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2006.03.009

Kimball, J. (2010). *Physics of Sailing*. Retrieved May 14, 2022, from https://www.routledge.com/

Kinrade, N. P., Jackson, R. C., & Ashford, K. J. (2015). Reinvestment, task complexity and decision making under pressure in basketball. *Psychology of Sport and Exercise,* 20, 11–19. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2015.03.007

Klausmeier, H. J. (1985). *Educational psychology* (5th ed.). New York: Harper & Row.

Klein, G. A. (2017). Sources of power: How people make decisions (20th ed.). Cambridge, MA: MIT Press.

Levi, H. R., & Jackson, R. C. (2018). Contextual factors influencing decision making: Perceptions of professional soccer players. *Psychology of Sport and Exercise,* 37, 19-25.

Morrow, S. L. (2007). Qualitative Research in Counseling Psychology: Conceptual Foundations. *The Counseling Psychologist,* 35(2), 209–235. https://doi.org/10.1177/0011000006286990

Singnoy, C. (2021). *Sports psychology: From theory to application*. Bangkok: Triple Group.

Smith, J. A. (2011). Evaluating the contribution of interpretative phenomenological analysis. *Health Psychology Review,* 5(1), 9-27.

Srichannil, C. (2020). Counseling graduates' experience of undertaking qualitative research: An interpretative phenomenologucal analysis. *Journal of Education Burapha University,* 13(1), 183-199.

Vongjaturapat, N., Dachthuyaawat, A., & Promsuay, W. (2012). The effect of a fraud that has surpassed expectations, giving sports value and weightlifting capabilities. *Journal of Sports Science and Health,* 9(1), 1-20.

Yang, C. T. (2017). Attention and perceptual decision making. In D. R. Little, N. Altieri, M. Fifić, & C. T. Yang (Eds.), *Systems factorial technology: A theory driven methodology for the identification of perceptual and cognitive mechanisms* (pp. 199–217). Elsevier Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804315-8.00013-6

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

INTEGRATED INSTRUCTIONAL MANAGEMENT USING PROJECT-BASED SIPEDA MODEL FOR HIGH FREQUENCY ANTENNAS TECHNOLOGY EDUCATION

การจัดการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA สำหรับการศึกษาด้านเทคโนโลยีสายอากาศความถี่สูง

Received: January 31, 2023 **Revised:** April 18, 2023 **Accepted:** April 18, 2023

Kobkhun Chaiyawong[1*] and Somsak Akatimagool[2]

ขอบคุณ ไชยวงศ์[1*] และสมศักดิ์ อรรคทิมากูล[2]

[1,2]Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok 10800, Thailand

[1,2]คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

*Corresponding Author, E-mail: Kobkhun.ch@rmuti.ac.th

Abstract

This research paper was an integrated instructional management using project-based SIPEDA model for high frequency antenna technology education. The research process consisted of the development of project-based instructional model called the SIPEDA model. There are six steps in teaching process, consisting of 1) Searching), 2) Information, 3) Preparation, 4) Experiment, 5) Discussion and 6) Assessment step, and the implementation for a sample of undergraduate students enrolled in the Bachelor of Industrial Education Program in Electronic and Telecommunication Engineering, Rajamangala University of Technology, Sakon Nakhon Campus, who were selected specifically according to the actual classroom, amounting to 42 people. The research tools are as follows; the teaching plan, SIPEDA based integrated learning activities, instructional package on high frequency antenna technology, and quality assessment form. The research results showed that the developed project-based SIPEDA integrated instructional model was found to have a high level of appropriateness ($\overline{X}$ = 4.31, SD = 0.68). The SIPEDA integrated instructional model was found to have an efficiency equal to 1.067 of Meguigans' formula. The learning achievement of the experiment group was statistical significantly higher than the control group at the .05 level, and the students were extremely satisfied ($\overline{X}$ = 4.42, SD = 0.54). The developed SIPEDA integrated instructional model can enable students to have diverse skills, such as searching, hands-on, problem solving, and presenting knowledge. In addition, research results can support learners to achieve higher academic achievement and lifelong learning skills.

Keywords: Project-based Learning, SIPEDA Instructional Model, High Frequency Antennas Technology

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้นำเสนอการจัดการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA สำหรับการศึกษาด้านเทคโนโลยีสายอากาศความถี่สูง กระบวนการวิจัยประกอบด้วย การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐานที่เรียกว่า SIPEDA ซึ่งมีกระบวนการสอน 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) ขั้นการค้นคว้า (Searching) 2) ขั้นข้อมูล (Information) 3) ขั้นการเตรียมความพร้อม (Preparation) 4) ขั้นการทดลอง (Experiment) 5) ขั้นการอภิปรายผล (Discussion) และ 6) ขั้นการประเมินผล (Assessment) และการนำไปใช้งานกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็น นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ลงทะเบียนในหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตสกลนคร ที่เลือกแบบเจาะจงตามที่ได้ลงทะเบียนจริง จำนวน 42 คน เครื่องมือวิจัย ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA คู่มือครูเรื่อง เทคโนโลยีสายอากาศความถี่สูง และชุดสื่อการเรียนการสอน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมที่ระดับมาก ($\overline{\mathbf{X}}$ = 4.31, SD = 0.68) และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์ (มีค่าเท่ากับ 1.067) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ระดับมาก ($\overline{\mathbf{X}}$ = 4.42, SD = 0.54) สรุปได้ว่ารูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการค้นคว้า การลงมือปฏิบัติงาน การแก้ไขปัญหา และการนำเสนองาน ผลของงานวิจัยช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นและมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน รูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA เทคโนโลยีสายอากาศความถี่สูง

บทนำ (Introduction)

ปัจจุบันเป็นยุคที่โลกมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว พร้อมกับกระแสการเปลี่ยนแปลงทางสังคมส่งผลต่อวิถีการดำรงชีวิตที่เปลี่ยนไป ซึ่งทุกคนต้องตื่นตัวและศึกษาหาความรู้เพื่อให้มีทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต และให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา ในมาตรา 22 ที่กล่าวว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ” และยังสอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่รองรับกับความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อันส่งผลให้กระบวนทัศน์ทางการศึกษาเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงเน้นให้ผู้ เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ขั้นสูง เช่น การคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา การคิดแบบวิจารณญาณ การพัฒนาทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยี การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และการปรับตัวเข้ากับสังคม ส่งผลให้แนวโน้มการจัดการศึกษาต้องมีการบูรณาการศาสตร์ที่หลากหลาย และผสมผสานการเรียนรู้ทั้งที่อยู่ในห้องเรียนกับในชีวิตจริง ทำให้การเรียนรู้มีความหมายต่อผู้เรียน ที่ผู้เรียนจะเห็นคุณค่าและสามารถนำไปสร้างโอกาสในการทำงาน และใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ฉะนั้นแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้สมัยใหม่ (Thitsana, 2016) จึงควรมีการผสมผสานการสอนทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติการ และการใช้นวัตกรรมทางการศึกษาอย่างเหมาะสม ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีทักษะ มีการประยุกต์องค์ความรู้ และมีการสื่อสารที่สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ การเรียนการสอนจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงทัศนะ (Perspectives) จากทัศนคติแบบเดิม (Tradition paradigm) ไปสู่ทัศนคติแบบใหม่ (New paradigm) ที่มุ่งเน้นการพัฒนาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการปฏิบัติงาน การคิดการวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร ความคิดเชิงระบบ และทักษะทางเทคโนโลยี ตลอดจนมีความยืดหยุ่น ตระหนักใน

สภาพแวดล้อม และการใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์ ที่ถือเป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นสำหรับการเป็นผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นความท้าทายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ ทัศนคติ บุคลิกภาพ และการสื่อสารที่ดี เพื่อเผชิญกับการดำรงชีวิตด้วยการคิดเชิงบวก (Positive thinking) ในอนาคต

การจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาในมหาวิทยาลัยทางด้านวิศวกรรมมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะตามมาตรฐานอาชีพ จึงมีงานวิจัยจำนวนมากที่มุ่งเน้นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนด้านวิศวกรรม (Klinbumrung, 2017) และพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะปฏิบัติการ (Tangthong, 2021) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด อย่างไรก็ตามจากการสำรวจการจัดการเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีสายอากาศความถี่สูง ที่ผ่านมา พบว่า ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้น้อย วิธีการสอนเป็นแบบดั้งเดิม เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานในหลายมหาวิทยาลัยมีจำนวนจำกัด ไม่ครอบคลุมเนื้อหา และไม่ทันสมัย ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนด้านการปฏิบัติการไม่ประสบผลสำเร็จ ดังนั้นการพัฒนานวัตกรรมการสอนสมัยใหม่ทางด้านปฏิบัติการจึงมีความสำคัญที่จะช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน ที่สามารถดึงศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนออกมาได้อย่างเหมาะสม โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้านปฏิบัติการ จะเน้นให้ผู้เรียนศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ ลงมือปฏิบัติ วิเคราะห์ข้อมูล อภิปรายและสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้จากการปฏิบัติงาน ภายใต้การดูแล ให้คำปรึกษา และความช่วยเหลือจากผู้สอน ซึ่งอาจกล่าวได้ว่ากระบวนการดังกล่าวเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ และสอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษาที่นักการศึกษา (Zhao & Wang, 2022) ได้กล่าวไว้ว่า “การเปลี่ยนบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนโดยที่ผู้สอนต้องสอนให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลต่างๆ ตามความสนใจ ให้เรียนรู้การใช้โปรแกรมที่หลากหลาย สอนให้ผู้เรียนคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ อย่างมีวิจารณญาณ และมีความคิดสร้างสรรค์” อันส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ จากการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีการลงมือปฏิบัติการ (Learning by Doing) มีกระบวนการให้ผู้เรียนได้ค้นคว้า ทดลองหาข้อเท็จจริง และการสร้างชิ้นงาน สิ่งประดิษฐ์ หรือนวัตกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหาและองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมในหลักสูตรระดับอุดมศึกษา

บทความวิจัยนี้ได้นำเสนอการจัดการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA สำหรับการศึกษาด้านเทคโนโลยีสายอากาศความถี่สูง ที่เป็นเนื้อหาที่มีความสำคัญและเป็นพื้นฐานของเทคโนโลยีด้านระบบการสื่อสารไร้สารสมัยใหม่ ที่ช่างเทคนิคและวิศวกรต้องมีความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานในยุคอุตสาหกรรม 4.0 โดยได้มีการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอน การพัฒนาเครื่องมือวิจัย และการทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ และทักษะในการปฏิบัติงาน ตลอดจนการสร้างให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ในการทำงานจริง ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาแรงงานระดับสูงให้มีสมรรถนะตามมาตรฐานวิชาชีพ ที่เป็นความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA สำหรับการศึกษาด้านเทคโนโลยีสายอากาศความถี่สูง

2. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA สำหรับกรณีศึกษา เรื่อง เทคโนโลยีสายอากาศความถี่สูง

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มควบคุมที่เรียนแบบปกติในชั้นเรียน

4. เพื่อประเมินระดับความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

สมมติฐานของการวิจัย (Research Hypothesis)

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA มีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนในชั้นเรียนปกติ

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยครั้งนี้ใช้การออกแบบระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลองที่แท้จริง (True Experimental Research Design) แบบมีการเปรียบเทียบสองกลุ่ม ที่มีการวัดผลหลังการทดลองอย่างเดียว (Posttest-Only Control Group Design) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA สำหรับการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสายอากาศความถี่สูง โดยมีขั้นตอนการวิจัยดังนี้

การออกแบบกรอบแนวความคิด

การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียน มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในยุคประเทศไทย 4.0 ที่สอดคล้องกับกระแสการเปลี่ยนแปลงทางสังคมส่งผลต่อวิถีการดำรงชีวิตที่เปลี่ยนไป ซึ่งทุกคนต้องตื่นตัวและศึกษาหาความรู้เพื่อให้มีทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ที่กำหนดไว้ว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ดังนั้น กระบวนทัศน์ทางการศึกษาที่เหมาะสม จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ และเจตคติ ตามมาตรฐานการเรียนรู้ และจัดให้มีการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ขั้นสูง ได้แก่ การคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา การคิดแบบวิจารณญาณ การพัฒนาทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยี การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และการปรับตัวเข้ากับสังคม ดังนั้นแนวโน้มการจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องบูรณาการศาสตร์ที่หลากหลายและผสมผสานการจัดการเรียนรู้ทั้งที่อยู่ในห้องเรียนและในชีวิตจริง ตลอดจนการเตรียมความพร้อมทางด้านทรัพยากรที่เพียงพอและการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่เหมาะสมให้กับผู้เรียน ฉะนั้น แนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้สมัยใหม่ จึงควรมีการผสมผสานการสอนทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติการ และใช้นวัตกรรมทางการศึกษาอย่างเหมาะสม ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีทักษะในการปฏิบัติงาน มีการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ มีการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Chaiyawong, 2018)

กรอบแนวคิดในการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐานในงานวิจัยนี้ มีความเชื่อที่ว่า “ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากสิ่งรอบตัว จากการปฏิบัติงาน จากการสืบค้นในแหล่งความรู้ต่างๆ ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและสร้างทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้” ดังนั้นจึงนำเป้าหมายในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในยุคประเทศไทย 4.0 การจัดการศึกษาในยุค 4.0 และการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based) ที่กำหนดให้มีการจำแนกการเรียนรู้ตามทฤษฎีของบลูม (Bloom's Taxonomy) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนด (Expected Learning Outcome) ได้แก่ การค้นคว้า การวางแผน การลงมือปฏิบัติการ การสร้างสิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรม การประสานงาน การนำเสนองาน การเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นต้น สำหรับการศึกษาทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม ที่มุ่งเน้นการเรียนรู้และการสร้างประสบการณ์การทำงานจากการลงมือปฏิบัติงาน (Learning and Working Experience by Hands-on) รายละเอียดแสดงดังใน Figure 1

Figure 1

A framework for the development of an integrated learning model using the framework as a basis
กรอบแนวคิดการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาวิศวกรรมสายอากาศ ในหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ในหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตสกลนคร ที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาวิศวกรรมสายอากาศ โดยเลือกแบบเจาะจงตามที่ได้ลงทะเบียนจริง จำนวน 42 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวนกลุ่มละ 21 คน ที่มีการคละสลับกันระหว่างกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนจำนวนเท่า ๆ กัน ผ่านวิธีการเรียงลำดับเกรดเฉลี่ยของนักศึกษาทั้งหมด

ตัวแปรที่ศึกษาสำหรับในงานวิจัย มีดังนี้

ตัวแปรต้น ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA และแผนกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA

ตัวแปรตาม ได้แก่ คุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เทคโนโลยีสายอากาศความถี่สูง และความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA

การพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นสำหรับการวิจัยการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA สำหรับกรณีศึกษาเรื่อง เทคโนโลยีสายอากาศความถี่สูง มีดังนี้

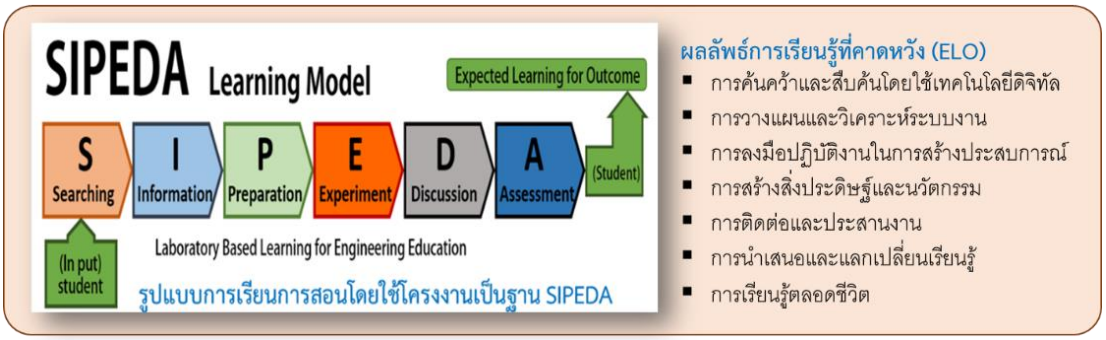
1) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA

จากกรอบแนวความคิดดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้วิเคราะห์กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะนำไปสู่รูปการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ที่มุ่งเน้นการบูรณาการของกระบวนการของการเรียนการสอนและทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้กระบวนการเรียนการสอนที่เน้นโครงงานเป็นฐาน ที่เรียกว่า รูปแบบ SIPEDA และส่วนของผลลัพธ์จะมุ่งสู่การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสมรรถนะตามที่หลักสูตรคาดหวังที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ รายละเอียดแสดงใน Figure 2

Figure 2

Integrated teaching patterns using the SIPEDA Model framework

รูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA Model



รูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA Model สำหรับการสอนด้านเทคโนโลยีสายอากาศความถี่สูง มีขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอน 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 : ขั้นการค้นคว้า (S : Searching) เป็นการเตรียมความพร้อมโดยให้ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูลที่เป็นความรู้พื้นฐานที่จำเป็นโดยผู้สอนจะกำหนดหัวข้อในการค้นคว้าที่สอดคล้องกับหัวข้อและวัตถุประสงค์ของรายวิชา

ขั้นตอนที่ 2 : ขั้นข้อมูล (I : Information) เป็นการให้ข้อมูลและความรู้กับผู้เรียน ภายใต้วิธีการสอนและสื่อประกอบการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยผู้สอนและสรุปเนื้อหาและองค์ความรู้ใหม่ที่ได้รับร่วมกันภายในชั้นเรียน

ขั้นตอนที่ 3 : ขั้นการเตรียมความพร้อม (P : Preparation) เป็นการศึกษาเนื้อหาและโจทย์ปัญหา การเตรียมเครื่องมือและทรัพยากรการเรียนรู้ การทดสอบความรู้ก่อนการปฏิบัติงาน ตลอดจนการกำหนดให้ผู้เรียนคำนึงถึงข้อควรรู้ สิ่งที่ต้องปฏิบัติ และความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนที่ 4 : ขั้นการทดลอง (E : Experiment) เป็นขั้นตอนการทำกิจกรรมในการปฏิบัติงานภายใต้หัวข้อที่กำหนดไว้ ในระหว่างการฝึกปฏิบัติผู้สอนจะให้คำปรึกษาและแนะนำอย่างใกล้ชิด มีการแก้ปัญหาร่วมกันกับผู้เรียน ตลอดจนการสร้างชิ้นงานหรือสิ่งประดิษฐ์ที่กำหนด

ขั้นตอนที่ 5 : ขั้นการอภิปรายผล (D : Discussion) เป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในองค์ความรู้ใหม่ที่ค้นพบร่วมกันภายในห้องเรียน และผู้สอนจะให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ วิเคราะห์ และสรุปผลของการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของรายวิชา

ขั้นตอนที่ 6 : ขั้นการประเมินผล (A : Assessment) เป็นกระบวนการในการวัดและประเมินผลในด้านความรู้ทักษะ และเจตคติ ด้วยการทดสอบ การประเมินจากการสังเกต การปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์ และการตรวจชิ้นงานหรือสิ่งประดิษฐ์ เป็นต้น

2) การสร้างคู่มือครูและชุดสื่อการเรียนการสอน เรื่อง เทคโนโลยีสายอากาศความถี่สูง

คู่มือครูสำหรับการเรียนการสอน เรื่อง เทคโนโลยีสายอากาศความถี่สูง (David, 1998) ที่พัฒนาขึ้นประกอบไปด้วยแผนการสอน ใบเนื้อหา ใบงานการทดลอง และแบบทดสอบ ดังแสดงใน Figure 3 และชุดสื่อการเรียนการสอน ได้แก่ โปรแกรมนำเสนอเพาเวอร์พอยท์ ชุดสาธิตสายอากาศ (Kittiwittayapong, 2016) ชุดฝึกการแมตชิ่งสายอากาศความถี่สูง และชุดฝึกการทดสอบสายอากาศความถี่สูง ดังแสดงใน Figure 4

Figure 3

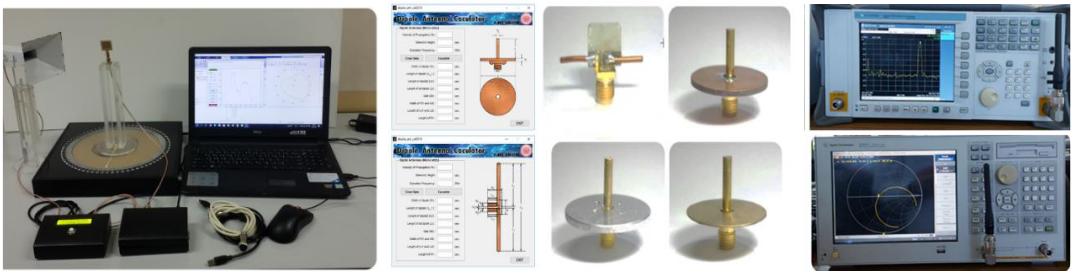
Documents, paperwork, and experimental papers on high-frequency cable technology

เอกสารใบเนื้อหา ใบงาน และใบงานการทดลอง เรื่อง เทคโนโลยีสายอากาศความถี่สูง

Figure 4

High-frequency cable technology

ชุดสื่อการเรียนการสอน เรื่อง เทคโนโลยีสายอากาศความถี่สูง



การทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตสกลนคร จำนวน 42 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาวิศวกรรมสายอากาศ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลอง ที่จัดการสอนโดยใช้รูปแบบโครงงานเป็นฐาน SIPEDA ที่พัฒนาขึ้น จำนวน 21 คน และกลุ่มควบคุม ที่ใช้วิธีการสอนแบบปกติในชั้นเรียน จำนวน 21 คน โดยใช้กรณีศึกษาเรื่องเทคโนโลยีสายอากาศความถี่สูง ที่มีเนื้อหา ประกอบด้วย สายอากาศไดโพล สายอากาศกราวน์เพลน สายอากาศโฟลเด็ดไดโพล การแมตชิ่งสายอากาศ และการตรวจรูปแบบการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศ สำหรับการวัดและประเมินผลจะใช้การทดสอบและประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน

การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากการประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA ผ่านผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้อง และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ค่าสถิติการทดสอบทีแบบอิสระกัน (Independent t-test) และวิเคราะห์ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐานแบบ SIPEDA ที่พัฒนาขึ้นด้วยเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์ และการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย (Results)

ผลวิจัยในบทความนี้ประกอบด้วย ผลของรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐานแบบ SIPEDA ผลของประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐานแบบ SIPEDA ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

ผลของรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA

ผลของรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA สำหรับกรณีศึกษาเรื่อง เทคโนโลยีสายอากาศความถี่สูง มีกระบวนการสอน 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) ขั้นการค้นคว้า (Searching) 2) ขั้นข้อมูล (Information) 3) ขั้นการเตรียมความพร้อม (Preparation) 4) ขั้นการทดลอง (Experiment) 5) ขั้นการอภิปรายผล (Discussion) และ 6) ขั้นการประเมินผล (Assessment) แสดงดัง Figure 5 และผลการประเมินคุณภาพด้านความเหมาะสมของรูปแบบที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 ท่าน แสดงใน Table 1

Figure 5

Integrated quality assessment of teaching patterns using the SIPEDA framework

การประเมินคุณภาพรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA

Table 1

Quality assessment results of integrated learning models using SIPEDA framework

ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	$\bar{X}$	SD	ระดับ
ด้านการออกแบบรูปแบบ SIPEDA Model	**4.50**	**0.57**	**มาก**
1) การเรียนรู้เป็นการเรียนรู้ที่ใช้โครงงานเป็นฐาน	4.70	0.48	มากที่สุด
2) รูปแบบการเรียนรู้เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.60	0.52	มากที่สุด
3) มีลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ที่สัมพันธ์และต่อเนื่องกัน	4.40	0.52	มาก
4) มีความชัดเจนและเพียงพอในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.10	0.88	มาก
5) รูปแบบการเรียนการสอนที่สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง	4.70	0.48	มากที่สุด

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	$\bar{X}$	SD	ระดับ
ด้านกิจกรรมประกอบการเรียนการสอน	**4.12**	**0.74**	**มาก**
1) กิจกรรมสอดคล้องกับรูปแบบ SIPEDA Model	4.30	0.82	มาก
2) กิจกรรมการเรียนการสอนสามารถปฏิบัติและทำได้ตามเวลาที่กำหนด	3.90	0.57	มาก
3) กิจกรรมการเรียนการสอนมีความหลากหลายและมีบูรณาการร่วมกัน	4.30	0.82	มาก
4) กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	3.90	0.57	มาก
5) กิจกรรมการเรียนรู้เสริมให้ผู้เรียนปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้อื่น	4.20	0.92	มาก
ด้านสื่อสนับสนุนการเรียนการสอน	**4.34**	**0.61**	**มาก**
1) สื่อสนับสนุนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับรูปแบบการเรียน	3.90	0.74	มาก
2) สื่อสนับสนุนในการเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.40	0.70	มาก
3) ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นอิสระ	4.60	0.70	มากที่สุด
4) สื่อสนับสนุนช่วยให้การจักการเรียนการสอนเสร็จสิ้นตามเวลาที่กำหนด	4.20	0.42	มาก
5) สื่อสนับสนุน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีในการเรียนรู้	4.60	0.52	มากที่สุด
ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	**4.28**	**0.81**	**มาก**
1) สามารถประเมินความรู้ ความสามารถ ทักษะ และเจตคติได้	4.30	0.95	มาก
2) วิธีการวัดผลและประเมินผล มีความสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้	4.40	0.97	มาก
3) มีความยืดหยุ่น หลากหลายในการประเมินการเรียนเรียนรู้แต่ละขั้นตอน	4.20	0.79	มาก
4) การประเมินผลมีเกณฑ์ที่ชัดเจน และเหมาะสม	4.00	0.82	มาก
5) วิธีการวัดผลสามารถเก็บข้อมูลการเรียนรู้ได้ตามสภาพการเรียนรู้จริง	4.50	0.53	มาก
คุณภาพรวมทุกด้าน	**4.31**	**0.68**	**มาก**

จาก Table 1 แสดงผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA ที่พบว่า ภาพรวมของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.31, SD = 0.68) และจากการวิเคราะห์ข้อมูล จะเห็นว่า ด้านรูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรมได้จริง ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนสามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างไรก็ตาม ผู้เชี่ยวชาญมีข้อสังเกตไว้ว่า เวลาที่กำหนดอาจไม่เพียงพอในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน เนื่องจากกระบวนการของการสอนมีรายละเอียดและหลายขั้นตอน ส่วนด้านสื่อสนับสนุนการเรียนการสอน พบว่า สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและสร้างเจตคติที่ดีในการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า สามารถนำไปประเมินผลการเรียนรู้ทั้งทางด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติได้ดี ซึ่งผลการประเมินทั้งหมดดังกล่าว แสดงได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนด้านวิศวกรรม ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการค้นคว้าหาความรู้ ลงมือปฏิบัติงาน ทำงานเป็นทีม มีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างชิ้นงานหรือสิ่งประดิษฐ์ ที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และการศึกษาในยุค 4.0 ได้เป็นอย่างดี

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

ผลการจัดการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาวิศวกรรมสายอากาศ ที่เลือกแบบเจาะจง จำนวน 21 คน โดยมีการดำเนินการจัดการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA สำหรับกรณีศึกษา เรื่อง

เทคโนโลยีสายอากาศความถี่สูง ที่เริ่มจากการให้ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูล (S) ก่อนเข้าชั้นเรียน จากนั้นจะดำเนินกิจกรรมในชั้นเรียนตามขั้นตอน I – P – E – D – A ตามลำดับ โดยได้หัวข้อโครงงานที่ทำการออกแบบ สร้างสายอากาศในความถี่และแบบสายอากาศในเนื้อหาการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนเลือกชนิดและลักษณะการใช้สายอากาศกับความถี่ที่สามารถใช้งานกับอุปกรณ์สื่อสารอินเทอร์เน็ตไร้สายในย่านความถี่สูง วัดและทดสอบการใช้งานจริง ดังแสดงใน Figure 6 จากนั้นวัดและประเมินผลความรู้ สุดท้ายนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA ที่พัฒนาขึ้น ดังแสดงใน Table 2

Figure 6

Integrated teaching activities using the SIPEDA framework

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA

Table 2

Results of an integrated teaching model using the SIPEDA framework

ผลของรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA

ผลการทดสอบ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ค่าเมกุยแกนส์
ผลการทดสอบก่อนเรียน	21	50	402	19.14	1.067
ผลการทดสอบหลังเรียน	21	50	826	41.04	

จาก Table 2 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA ที่พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์ (มีค่าเท่ากับ 1.067) เนื่องจากเป็นการเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ในทุกขั้นตอน และมีการสร้างชิ้นงาน ที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบก่อนการเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ผลการดำเนินการวิจัยได้ใช้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองที่จัดการเรียนการสอนที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA ที่พัฒนาขึ้น และกลุ่มควบคุมที่ทำการสอนในชั้นเรียนปกติ โดยผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ค่าสถิติการทดสอบทีแบบอิสระกัน (Independent t-test) แสดงใน Table 3

Table 3

Comparison of experimental and control interactions

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

รูปแบบการเรียนรู้	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	$\bar{X}$	SD	t	Sig.
การสอนแบบปกติในชั้นเรียน	21	50	812	38.67	2.92	2.32**	0.025
การสอนโดยใช้รูปแบบ SIPEDA	21	50	862	41.04	3.41		

**นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จาก Table 3 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ระดับคะแนนการทดสอบของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 38.67 และ 41.04 ตามลำดับ และจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า กลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA ที่พัฒนาขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากกลุ่มทดลองได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย มีสื่อสนับสนุนการสอนที่ทันสมัยและอย่างเหมาะสม มีเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครอบคลุมทุกจุดประสงค์ของรายวิชา ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าข้อมูล ลงมือปฏิบัติงาน แก้ไขปัญหาร่วมกัน และทำงานกันเป็นกลุ่ม นอกจากนั้น ผู้เรียนได้มีการวิเคราะห์ ทดลองค้นหาคำตอบและเหตุผล มีการสร้างสรรค์ชิ้นงานและสิ่งประดิษฐ์ ตลอดจนมีการนำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันอย่างเหมาะสม

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน จำนวน 21 คน ที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA แสดงใน Table 4

Table 4

Evaluation of student satisfaction with evolved teaching patterns

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

ข้อคำถาม	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	SD	การแปลผล
วิธีการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอน SIPEDA Model	4.59	0.59	พึงพอใจมากที่สุด
กระบวนการของรูปแบบการเรียนการสอน SIPEDA Model	4.09	0.53	พึงพอใจมาก
กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้มีความรู้ ทักษะ และเจตคติ	4.68	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
เอกสาร และคู่มือผู้เรียน มีความเหมาะสม	4.14	0.47	พึงพอใจมาก
ระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนมีความเหมาะสม	4.50	0.67	พึงพอใจมาก
การเรียนรู้ส่งเสริมการแก้ปัญหา และทำงานเป็นทีม	4.73	0.46	พึงพอใจมากที่สุด
รูปแบบการเรียนการสอน SIPEDA ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.23	0.61	พึงพอใจมาก
รูปแบบการเรียนการสอน SIPEDA ส่งเสริมการลงมือและปฏิบัติงาน	4.59	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
เครื่องมือและอุปกรณ์ ช่วยสนับสนุนในการเรียนรู้	4.14	0.47	พึงพอใจมาก
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้มีความเหมาะสม	4.50	0.67	พึงพอใจมาก
คุณภาพรวมทุกด้าน	**4.42**	**0.54**	**พึงพอใจมาก**

จาก Table 4 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA ซึ่งพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยภาพรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.42, SD = 0.54) ที่เห็นว่า กิจกรรมแต่ละขั้นตอนในรูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และส่งเสริมการทำงานเป็นทีม ผู้เรียนมีทักษะการทำงานเพิ่มมากขึ้น โดยผู้เรียนมีข้อคิดเห็นถึงกระบวนการเรียนการสอนมีขั้นตอนและรายละเอียดมาก ส่งผลให้การเรียนรู้ไม่ครบทุกกิจกรรมและทุกหัวข้อที่กำหนด บางครั้งต้องมีการทบทวนและทำซ้ำในบางหน่วยเรียน เครื่องมือและอุปกรณ์เสริมในการเรียนรู้บางส่วนขาดคุณภาพและมีจำนวนจำกัด เช่น ระบบอินเทอร์เน็ตที่สื่อสารช้าและครุภัณฑ์เฉพาะทางบางรายการมีไม่เพียงพอส่งผลทำให้การทดลองและการลงมือปฏิบัติงานล่าช้า อย่างไรก็ตามผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการได้ลงมือปฏิบัติงานที่เสริมสร้างให้มีประสบการณ์ในการทำงานได้อย่างแท้จริง

การอภิปรายผล (Discussions)

บทความวิจัยได้นำเสนอการจัดการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA สำหรับใช้ในการเรียนการสอนด้านวิศวกรรม โดยมีกระบวนการจัดการเรียนการสอน 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) ขั้นการค้นคว้า (Searching) 2) ขั้นข้อมูล (Information) 3) ขั้นการเตรียมความพร้อม (Preparation) 4) ขั้นการทดลอง (Experiment) 5) ขั้นการอภิปรายผล (Discussion) และ 6) ขั้นการประเมินผล (Assessment) ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้จากการลงมือทำ มีการทำงานเป็นทีม มีการสืบค้นข้อมูล มีการสรุปและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงานหรือโครงงาน ตามจุดประสงค์รายวิชาที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Vatcharaporn (2021) ที่ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเป็นวิธีการหนึ่งที่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง สามารถเชื่อมโยงสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ใหม่กับความรู้เดิม สามารถถ่ายทอดความรู้ที่ตนเองสร้างขึ้นนั้นให้ผู้อื่นเข้าใจ นอกจากนั้นการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน จะเน้นการลงมือปฏิบัติตามความสนใจของผู้เรียน โดยในบทความวิจัยนี้ได้กำหนดขั้นตอนให้ผู้เรียนมีการค้นคว้า การศึกษาเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ การวางแผนการลงมือปฏิบัติการทดลองและสร้างชิ้นงาน การอภิปรายผล และการประเมินสรุปผล เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถค้นพบสิ่งใหม่หรือความรู้ใหม่ โดยที่ผู้เรียนต้องมีการบูรณาการความรู้และทักษะในการแก้ปัญหาและหาข้อสรุป และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจากผลของการวิจัย พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA ที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.31, SD = 0.68) เนื่องจากมีกระบวนให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ ลงมือปฏิบัติงานสร้างสรรค์ประสบการณ์จากการสร้างชิ้นงานหรือสิ่งประดิษฐ์ ตามหัวข้อเรียนรู้ที่ได้รับ ส่งผลให้การนำไปใช้จัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตราฐานของเมกุยแกนส์ และผู้เรียนมีความพึงพอใจมาก ($\bar{X}$ = 4.42, SD = 0.54) และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Klinbumrung (2017) ที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะในการลงมือปฏิบัติงาน การแก้ไขปัญหา การทำงานเป็นทีม การใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารสมัยใหม่ ที่รองรับกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และมีสมรรถนะตามแนวทางการจัดการศึกษาในยุคประเทศไทย 4.0 ทั้งนี้ ในการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีรูปแบบและนวัตกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม มีจำนวนที่เพียงพอ มีความทันสมัย และปรับตัวได้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

การจัดการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน SIPEDA ในครั้งนี้ได้แสดงให้เห็นถึงกระบวนการการเรียนรู้ที่ใช้โครงงานเป็นฐานแบบบูรณาการทั้งความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ของผู้สอน ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติงาน แก้ไขปัญหา ทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้และผลงานที่มีคุณภาพ จากการดำเนินการวิจัยนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ควรมีการพัฒนาและสร้างคู่มือการแนะนำการใช้รูปแบบการเรียนการสอนและวิธีการใช้เครื่องมือเฉพาะทางชั้นสูงสำหรับผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้การปฏิบัติงานตามแผนกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดเป็นไปได้อย่างถูกต้องละรวดเร็วมากขึ้น

อย่างไรก็ตาม ข้อเสนอแนะในการพัฒนางานวิจัยในครั้งต่อไป ควรมีการพัฒนาและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนที่รองรับกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการทำงานด้านอาชีพ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะการคิดเชิงระบบ (Chumchuen, 2021) เป็นต้น ควรมีการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ในสายวิชาชีพเฉพาะทางที่ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง ที่สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนและประยุกต์ใช้กับรายวิชาทางด้านเทคโนโลยีอื่นๆ ที่นำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิตได้อย่างเหมาะสม

References

Chaiyawong, K., & Akatimakool. S., (2018). Management of instructional activity on antenna technology using SIPEDA learning model for undergraduate students, *10th National Conference on Technical Education* (pp. 347-353). Bangkok.

Chaiyawong, K., & Akatimakool. S., (2018). Development of high frequency swr instrument set for testing telecommunication system. *10th ECTI-CARD 2018* (pp. 490-493). Phitsanulok, Thailand.

Chumchuen N., (2021). Management of learning activities to promote systematic thinking skills for student teachers training in technology education, *6th International STEM Education Conference (iSTEM-Ed),* November 10-12, Pattaya, Thailand.

David, M. P. (1998). *Microwave engineering*. New York: John Wiley & Son.

Klinbumrung K., Akatimagool S., (2019). “Development of Instructional Activity Package based on STEM Education Process for High-frequency Transmission Engineering Education”, Technical Education Journal King Mongkut’s University of Technology North Bangkok, vol. 10, no. 2, pp. 92-100. (in Thai)

Kittiwittayapong S., Phaebua K., Sittithai P., & Lertwiriyaprapa T., (2016). Low-cost planar near-field to far-field measurement system for a small antenna, *The 13th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON)* (pp. 1-3).

Klinbumrung, K., Jeenawong, R., & Akatimagool, S. (2017). The STEM learning process using REPEA model for transmission line engineering course. *The 5th International Conference on Technical Education (ICTeched 5)*, November 23, 2017, Bangkok, Thailand.

Klinbumrung K., & Surpare K., (2021). Engineering teacher training using miap based coaching and mentoring techniques in promoting teacher competencies, *6th International STEM Education Conference (iSTEM-Ed),* November 10-12, Pattaya, Thailand.

Maneewan, D., Nuangpirom, P., & Ruangsiri, K. (2017). The Development of GUI-MATLAB based Simulation Program for Principle of Communication System Course. *The 2nd International STEM Education Conference (iSTEM-Ed),* July 12-14, Chiang Mai, Thailand.

Tangthong N., & Aktimagool S. (2021). Management of laboratory-based learning activity on electronic flight instrument system, *6th International STEM Education Conference (iSTEM-Ed),* November 10-12, Pattaya, Thailand.

Thitsana, K. (2016). *Science of teaching knowledge for efficient learning management*. Bangkok: Chulalongkorn University Press.

Vatcharaporn P., & Maream N. (2021). Project-based learning management according to the constructionism theory. *Journal of Research and Curriculum Development*, 11(2), 8-23.

Zhao, Y., & Wang, L. (2022). Correction: A case study of student development across project-based learning units in middle school chemistry. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 4, 18.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

THE DEVELOPMENT OF TEACHER TRAINING COURSE TO DEVELOP A COMPETENCY-BASED INTEGRATION UNIT ON COPING WITH EARTHQUAKE: A CASE STUDY OF BAN RONG BONG SCHOOL, CHIANG RAI

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหว: กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านร้องบง จังหวัดเชียงราย

Received: March 15, 2023 **Revised:** May 24, 2023 **Accepted:** May 25, 2023

Jakkrit Jantakoon[1*] Supornthip Thanapatchotiwat[2] Wareerat Kaewurai[3]
Amornrat Wattanatorn[4] and Kanyaphak Phumyaem[5]
จักรกฤษณ์ จันทะคุณ[1*] สุพรทิพย์ ธนภัทรโชติวัต[2] วารีรัตน์ แก้วอุไร[3] อมรรัตน์ วัฒนาธร[4] และกัญญาภัค พุ่มแย้ม[5]

[1-3]Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand
[1-3]มหาวิทยาลัยนเรศวร
[4]University of Phayao, Phayao 56000, Thailand
[4]มหาวิทยาลัยพะเยา
[5]King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok 10140, Thailand
[5]มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

*Corresponding Author, E-mail: jkkrit04@gmail.com

Abstract

Chiang Rai is the Thailand's highest earthquake prone province. Teachers are an important mechanism in educating students to reduce the risk. This research article aims 1) to create and verify the quality of the teacher training course to develop a competency-based integrated unit on coping with earthquake, 2) to study the effectiveness of the teacher training course. The target groups were teachers at Ban Rong Bong School, Chiang Rai Province, total 15 people. The study was conducted by researching and development processes. The research instruments were teacher training plans, knowledge test, competency-based integrated unit assessment form, and interview form. Data were analyzed by using mean, standard deviation, t-test and content analysis. The results showed that;

1. The teacher training course comprised 7 components including concepts, objectives, learning contents, training activities, learning materials and learning assessments. The learning contents were divided into 3 units such as 1) earthquake as near danger, 2) school and earthquake response, 3) competency-based

integrated unit to deal with earthquakes. The results of the teacher training course were appropriate at a high level. ($\overline{X}$ = 4.43, SD = 0.14)

2. The effectiveness of the teacher training course was founded that 1) teachers had knowledge in developing a competency-based integrated unit for dealing with disasters after the training significantly higher than before at .05, 2) teachers can determine the necessary capacity to cope with earthquakes, define competency-based learning outcomes, design competency-based integrated learning activities that across more than 4 subjects, including competency-based learning assessment, the overall level is good, and 3) teachers realized the importance, focused on the benefits, and joined to educate students to achieve holistic learning and the competency in dealing with earthquakes, and appreciated the teaching profession more.

Keywords: Teacher Training Course, Competency-Based Integrated Unit, Earthquake

บทคัดย่อ

เชียงรายเป็นจังหวัดเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวสูงสุดของประเทศ ครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการสร้างการเรียนรู้ให้กับนักเรียนเพื่อลดความเสี่ยง บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรมครูพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหว 2) ศึกษาประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรมครู กลุ่มเป้าหมายเป็นครูโรงเรียนบ้านร้องบง จังหวัดเชียงราย จำนวน 15 คน ดำเนินการวิจัยด้วยกระบวนการวิจัยและพัฒนา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการฝึกอบรมครู แบบทดสอบวัดความรู้ แบบประเมินหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะ และแบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบที และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัย พบว่า

1. หลักสูตรฝึกอบรมครูมี 7 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการและเหตุผล 2) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร 3) โครงสร้างของหลักสูตร 4) เนื้อหาสาระ 5) กิจกรรมการฝึกอบรม 6) สื่อการเรียนรู้ และ 7) การวัดและประเมินผล เนื้อหาหลักสูตรมี 3 หน่วย ได้แก่ 1) แผ่นดินไหวภัยใกล้ตัว 2) โรงเรียนกับการรับมือแผ่นดินไหว 3) หน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะ การรับมือแผ่นดินไหว มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.43, SD = 0.14)

2. ประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรมครู พบว่า 1) ครูมีความรู้ในการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือภัยพิบัติหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ครูสามารถกำหนดสมรรถะที่จำเป็นการรับมือแผ่นดินไหว กำหนดผลการเรียนรู้เชิงสมรรถนะ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะข้ามวิชามากกว่า 4 วิชาขึ้นไป รวมถึงสามารถออกแบบการประเมินผลการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ ภาพรวมอยู่ในระดับดี และ 3) ครูตระหนักเห็นความสำคัญ เห็นประโยชน์ และร่วมมือรวมพลังกันสร้างการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้แบบองค์รวมและเกิดสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหว และเห็นคุณค่าของวิชาชีพครูมากขึ้น

คำสำคัญ: หลักสูตรฝึกอบรมครู หน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะ แผ่นดินไหว

บทนำ (Introduction)

โลกยุคปัจจุบันมีการเผชิญหน้ากับภัยธรรมชาติมากขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อมนุษย์ทั้งชีวิต ทรัพย์สิน เศรษฐกิจ ความเป็นอยู่ และมิติด้านอื่น เช่นเดียวกับประเทศไทยที่เป็นประเทศที่มีความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติเพิ่มขึ้น และเชียงรายเป็นจังหวัดที่มีความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติสูง เผชิญภัยธรรมชาติหลายชนิด โดยเฉพาะภัยแผ่นดินไหว ซึ่งล่าสุดเกิดแผ่นดินไหวที่รุนแรงสุดเท่าที่มีการบันทึกไว้ในประเทศ เมื่อปี 2557 ขนาด 6.3 ตามมาตราริกเตอร์ มีศูนย์กลางที่ตำบลดงมะดะ อำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงราย ห่างจากตัวเมืองเชียงราย ประมาณ 24 กิโลเมตร และมีเหตุการณ์แผ่นดินไหวตาม (Aftershocks) จำนวนไม่น้อยกว่า 3,000 ครั้ง ในระยะเวลา 4 เดือน ประชาชนได้รับผลกระทบ 7 อำเภอ 50 ตำบล 609 หมู่บ้าน บ้านเรือนเสียหายรวม 8,935หลัง มีผู้เสียชีวิต 1 คน มูลค่าความเสียหายประมาณ 781,415,042 บาท (Earthquake Observation Division, 2014) หลังจากนั้นก็เกิดแผ่นดินไหวขนาดเล็กขึ้นปีละหลายครั้ง ซึ่งมีความเสี่ยงที่จะเกิดรุนแรงขึ้นอีก ความเสียหายดังกล่าว มีสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการขาดการเตรียมความพร้อมในการรับมือ

โรงเรียนเป็นแหล่งความรู้เบื้องต้นที่ช่วยสร้างการเรียนรู้ในการลดความเสี่ยง ป้องกันเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติ จนนำไปสู่การเกิดวัฒนธรรมความปลอดภัย (Culture of Safety) ให้กับนักเรียน แล้วถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ผู้ปกครอง และชุมชน ที่เรียกว่า “ภัยพิบัติศึกษา” (Disaster Education) การศึกษาจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการแก้ปัญหาภัยพิบัติ (Shaw & Kobayashi, 2001) ดังเช่นประเทศญี่ปุ่นให้ความสำคัญกับภัยพิบัติศึกษาเป็นอย่างมาก ซึ่งใช้โรงเรียนเป็นฐานในการเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติ โดยมีกิจกรรมเตรียมความพร้อมรับมือที่เริ่มตั้งแต่ปฐมวัยจนถึงผู้ใหญ่ผ่านกิจกรรม โครงการ หรือโปรแกรม ซึ่งเกิดจากการมีส่วนร่วมทั้งภาครัฐ ชุมชน ผู้ปกครอง เอกชน หรือภาคีเครือข่ายอย่างต่อเนื่อง จนเกิดวัฒนธรรมความปลอดภัย (Yusuf et al, 2022; Dufty, 2018) ดังนั้นโรงเรียนในพื้นที่เสี่ยงภัยควรตระหนักในการสร้างความพร้อมรับมือให้กับนักเรียน โดยผู้บริหาร และครูเป็นตัวจักรสำคัญที่จะช่วยขับเคลื่อนแนวคิดภัยพิบัติศึกษาสร้างการรู้ภัยพิบัติ (Disaster Literacy) ให้กับนักเรียนผ่านหลักสูตรการฝึกอบรม กิจกรรม โครงการ หรือรูปแบบอื่นที่เหมาะสมกับโรงเรียน ที่เน้นการเรียนรู้แบบองค์รวม (Holistic) หรือการบูรณาการข้ามวิชา (Interdisciplinary Integration) ทั้งนี้ให้สอดคล้องกับภัยที่เกิดขึ้นในชุมชน โดยการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง ชุมชน และเครือข่าย (Jantakoon, 2015)

ที่ผ่านมา Jantakoon (2021) ได้วิจัยพัฒนาครูในพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว จังหวัดเชียงรายจำนวน 5 โรงเรียน สร้างหลักสูตรภัยพิบัติท้องถิ่นแผ่นดินไหว ด้วยการจัดการความรู้โดยโรงเรียนได้หลักสูตรแผ่นดินไหวทั้งในลักษณะของการสร้างรายวิชาเพิ่มเติม และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่นำไปใช้ในชั่วโมงลูกเสือ เนตรนารี และกิจกรรมลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง และเกิดผลงานการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) นอกจากนั้น Jantakoon and Thanapatchotiwat (2021) ยังได้วิจัยพัฒนาเครือข่ายโรงเรียนพัฒนาหลักสูตรภัยพิบัติท้องถิ่นแผ่นดินไหว จังหวัดเชียงราย โดยขยายผลการนำวิจัยไปใช้ประโยชน์สู่โรงเรียนในพื้นที่ใกล้เคียงอีก 3 โรงเรียน โดยให้ครูจากโรงเรียนต้นแบบจากโครงการวิจัยแรกเป็นพี่เลี้ยง หนุนเสริมพลังโรงเรียนเครือข่าย ทำให้โรงเรียนมีหลักสูตรแผ่นดินไหวที่เกิดจากความร่วมมือของเครือข่าย และเกิดเกลียวความรู้ ทั้งนี้ล่าสุดได้วิจัยขยายผลสร้างเครือข่ายโรงเรียนรุ่นที่ 3 ซึ่งอยู่ในช่วงที่กระทรวงศึกษาธิการ มีกระแสจะปฏิรูปหลักสูตรเป็นหลักสูตรฐานสมรรถนะ (Competency Based Curriculum) ที่มุ่งเน้นพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทักษะ และเจตคติให้สามารถทำงาน หรือปฏิบัติงานได้จนสำเร็จที่เชื่อมโยงต่อการนำไปใช้ในชีวิตจริง (Khammanee, 2019) สอดคล้องกับ Voorhees (2001) ที่กล่าวว่าการเรียนการสอนฐานสมรรถนะเป็นการปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ในการศึกษาต่อการประกอบอาชีพและดำรงชีวิต เป็นการเรียนการสอนที่เหมาะสำหรับโลกยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ต้องเตรียมครูให้มีความพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงให้สามารถพัฒนาสมรรถนะในการรับมือแผ่นดินไหวให้กับผู้เรียน ซึ่งเป็นการเพิ่มพูน (Upskill) ความรู้ให้กับครู จากการศึกษางานวิจัยของ Usmeldi and Amini (2009) พบว่า การเรียนการสอนแบบบูรณาการช่วยพัฒนาสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติของนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และจากการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะของ Office of the Education Council (2021) พบว่า หน่วยการเรียนรู้บูรณาการเป็นเป็นแนวทางที่สอดคล้องกับปรัชญาการสอนแบบสมรรถนะเป็นฐานมากที่สุด รวมถึงมีความยืดหยุ่นต่อการนำไปใช้ หรือปรับเป็นรายวิชาเพิ่มเติมตามแนวทางของหลักสูตรฐานสมรรถนะ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ต้องเพิ่มพูนความรู้ให้กับครูผ่านหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อสร้างการเรียนรู้ผ่านหน่วยบูรณาการฐานสมรรถนะให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะในการรับมือแผ่นดินไหว

จากปัญหา และความสำคัญข้างต้น คณะนักวิจัยจึงสนใจการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะเพื่อรับมือแผ่นดินไหวเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมครูในพื้นที่เสี่ยงภัย ให้สามารถปรับตัวพร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลงต่อการปรับหลักสูตรแกนกลางสู่หลักสูตรฐานสมรรถนะและการเรียนการสอนฐานสมรรถนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อสร้างและตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรมครูพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหว

2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรมครูพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหว

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยครั้งนี้ประยุกต์ใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) 2 ขั้นตอน มีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างและตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรมครูพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหว

1. สำรวจความต้องการครูที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งเป็นครูโรงเรียนบ้านร้องบง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงรายเขต 2 จำนวน 15 คน โดยมีเกณฑ์คัดเลือกคือเป็นโรงเรียนที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์แผ่นดินไหวในปี 2557 อยู่ในพื้นที่รอยเลื่อนแม่ลาว ที่เป็นศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหว ผู้บริหาร มีวิสัยทัศน์ มีครูแกนนำที่มีกรอบความคิดแบบเติบโต(Growth Mindset) ในการขับเคลื่อน และสมัครใจเข้าร่วมโครงการ เพื่อศึกษารูปแบบการนำประเด็นแผ่นดินไหวบูรณาการสู่ชั้นเรียน ซึ่งพบว่าครูมีความต้องการให้อยู่ในรูปแบบหน่วยการเรียนรู้บูรณาการเนื่องจากไม่กระทบกับโครงสร้างหลักสูตรเดิมมีความยืดหยุ่น และง่ายต่อการนำไปใช้

2. ยกร่างหลักสูตรฝึกอบรมครูพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหวพร้อมทั้งเขียนแผนการฝึกอบรม จำนวน 4 แผน เป็นเวลา 12 ชั่วโมง

3. นำร่างหลักสูตรฝึกอบรมครู และแผนการฝึกอบรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 3 คน ตรวจสอบคุณภาพด้วยแบบประเมินความเหมาะสมชนิดมาตรประมาณค่า 5 ระดับ นำผลมาวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรมครูพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหว

1. สร้างเครื่องมือประเมินประสิทธิผลของหลักสูตร ได้แก่ 1) แบบทดสอบวัดความรู้ในการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหว เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 มีค่าอำนาจจำแนกโดยวิธีของแบรนแนน (Brennan) (B-Index) อยู่ระหว่าง 0.38-0.69 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ

โดยวิธีของโลเวทท์ (Lovett) เท่ากับ 0.79 2) แบบประเมินหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหวเป็นเกณฑ์การประเมินแบบแยกองค์ประกอบ (Analytic Rubrics) 4 ระดับ ได้แก่ ดีมาก ดี พอใช้ และปรับปรุง และมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 และ 3) แบบสัมภาษณ์ทัศนคติครูต่อการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหว มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00

2. นำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้กับครูกลุ่มเป้าหมาย โดยเริ่มจากทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดความรู้ในการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหว

3. อบรมเชิงปฏิบัติการครูพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหวตามแผนการฝึกอบรมที่ออกแบบการอบรมมีลักษณะ ดังนี้

ช่วงที่ 1 เป็นกิจกรรม**กระตุ้นฐานใจ** เริ่มจากสร้างความตระหนักให้เห็นถึงอันตรายทั้งต่อตนเอง นักเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน และความจำเป็นที่ต้องมีส่วนร่วมแก้ปัญหาในฐานะครูที่โรงเรียนตั้งอยู่ในชุมชนที่เสี่ยงภัย สร้างกรอบความคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) สร้างแรงบันดาลจากความสำเร็จของโรงเรียนต้นแบบในพื้นที่ที่มาเล่าเรื่องเล่าเร้าพลัง (Story Telling) รอยทางแห่งความสำเร็จ (Best Practices) การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนแผ่นดินไหว

ช่วงที่ 2 เป็นกิจกรรม**กระตุ้นฐานกาย** ให้สถานการณ์จำลองแล้วให้ครูหนีแผ่นดินไหว จากนั้น*กระตุ้นฐานหัว*ให้ครูประเมินความเสี่ยงจากภัยแผ่นดินไหว บทบาทครูในการเตรียมความพร้อมรับมือแผ่นดินไหว **กระตุ้นฐานกายและฐานหัว** ด้วยการจัดทำแผนที่เสี่ยงภัยโรงเรียน **กระตุ้นฐานหัว**ให้วิเคราะห์สมรรถนะที่จำเป็นในการเอาชีวิตรอดจากแผ่นดินไหว การพัฒนาหน่วยบูรณาการฐานสมรรถนะเพื่อรับมือแผ่นดินไหว **กระตุ้นฐานกายและฐานหัว**ให้ฝึกปฏิบัติออกแบบหน่วยบูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหวเป็นกลุ่มจากโจทย์เหมือนกันก่อน จากนั้นฝึกปฏิบัติปฏิบัติออกแบบหน่วยบูรณาการตามกลุ่มสาระการเรียนรู้

ช่วงที่ 3 เป็นกิจกรรม**กระตุ้นฐานใจ**ที่ให้ครูแลกเปลี่ยนผลงานหน่วยบูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหวจากการ Walk Rally เข้าฟังกลุ่มอื่น จากนั้นให้ครูสะท้อนการเรียนรู้ ท้าทาย (Challenge) ให้เขียนพันธสัญญา (Commitment) 3 สิ่งที่จะช่วยให้การพัฒนาหน่วยบูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหวของโรงเรียนนำไปสู่ความสำเร็จเหมือนโรงเรียนต้นแบบ

4. หลังการฝึกอบรมทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดความรู้ในการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหว

5. พัฒนาครูหลังการฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ด้วยกระบวนการชุมชนการเรียนรู้แห่งวิชาชีพ (Professional Learning Community) หรือ PLC โดยการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน (Lesson Study) ทั้งนี้ครูได้นำหน่วยไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 รวมจำนวน 47 คน โดยปรับหน่วยหน่วยการเรียนรู้เป็นฐานการเรียนรู้ แล้วจัดการเรียนการสอนเป็นทีม (Team Teaching) ที่เน้นกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ให้นักเรียน Walk Rally ภายหลังจัดกิจกรรมสะท้อนผล (Reflect) ในประเด็นที่สิ่งปฏิบัติได้ดี/ปรับปรุง จากนั้นคณะนักวิจัย ผู้บริหาร หัวหน้าฝ่ายวิชาการ ให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) เพื่อปรับปรุงหน่วยการเรียนรู้

6. สัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ผู้บริหาร ตัวแทนครูเพื่อศึกษาทัศนคติต่อการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหว

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบความรู้ในการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะเพื่อรับมือภัยพิบัติก่อนและหลังฝึกอบรมจากแบบทดสอบวัดความรู้ โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test for Dependent Samples)

2. วิเคราะห์ความสามารถในการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหวจากแบบประเมินหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหว และวิเคราะห์ทัศนคติต่อการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหว จากแบบสัมภาษณ์โดยวิธีการเชิงคุณภาพ ด้วยการวิเคราะห์วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย (Results)

1. ได้หลักสูตรฝึกอบรมครูพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหวที่มี 7 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการและเหตุผล ซึ่งเป็นระบุปัญหาจากบริบทโรงเรียน ที่ต้องเผชิญภัยแผ่นดินไหว และความสำคัญที่ครูต้องสร้างการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะผ่านหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ 2) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร มุ่งให้ครูเกิดทั้งความรู้ ทักษะในการพัฒนาบูรณาการฐานสมรรถนะจากปัญหาแผ่นดินไหว และมีความตระหนักในการมีส่วนร่วมเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหวผ่านหน่วยบูรณาการ 3) โครงสร้างของหลักสูตร เน้นภาคปฏิบัติมากกว่าทฤษฎี 4) เนื้อหาสาระมี 3 หน่วย ได้แก่ 1) แผ่นดินไหวภัยใกล้ตัว 2) โรงเรียนกับการรับมือแผ่นดินไหว 3) หน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะเพื่อรับมือแผ่นดินไหว 5) กิจกรรมการฝึกอบรม เน้นสร้างความตระหนัก กรอบความคิดแบบเติบโต สร้างความรู้ ฝึกปฏิบัติให้เกิดทักษะ ชวนคิด ชวนทำ โดยใช้กระบวนการจิตตปัญญาศึกษา เครื่องมือ KM และกระบวนการ PLC ด้วยการสร้างบทเรียนร่วมกัน (Lesson Study) ทั้งนี้ใช้เครือข่ายครูจากโรงเรียนที่มีผลงานการปฏิบัติที่ดีร่วมเป็นพี่เลี้ยง 6) สื่อการเรียนรู้ ใช้คลิปวิดีโอความสำเร็จจากโรงเรียนต้นแบบสร้างแรงบันดาลใจ ใช้ตัวอย่างและแพลตฟอร์มให้ครูได้ประยุกต์ใช้ รวมถึงตัวบุคคลที่เป็นครูผู้นำจากโรงเรียนที่มีผลงานการปฏิบัติที่ดี 7) การวัดและประเมินผล ประเมินครอบคลุมทั้งความรู้ด้วยการทดสอบ ประเมินความสามารถด้วยการตรวจผลงานหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะเพื่อรับมือแผ่นดินไหวที่ครูพัฒนาขึ้น และประเมินทัศนคติครูต่อการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการจากการสัมภาษณ์เชิงลึก ผลการประเมินเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรมครูอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.43, SD = 0.14) มีรายละเอียดดัง Table 1

Table 1

Averages, standard deviations, quality levels, and feedback from the Quality Assessment Unit, Integrated Performance Base, Earthquake Response

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับคุณภาพ และข้อเสนอแนะจากการประเมินคุณภาพหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหว

ส่วนประกอบของหลักสูตร	$\bar{X}$	SD	ระดับคุณภาพ	ข้อเสนอแนะ
หลักการและเหตุผล	4.67	0.58	มากที่สุด	ระบุความสำคัญ และช่องว่างของการพัฒนาครูในพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวที่ผ่านมา มีเหตุผล และแนวคิดรองรับที่มองเห็นประโยชน์และมีความเป็นไปได้ต่อการปฏิบัติจริง
จุดมุ่งหมายของหลักสูตร	5.00	0.00	มากที่สุด	มีความครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ เจตคติหรือคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และมีความชัดเจน
โครงสร้างของหลักสูตร	4.33	0.58	มาก	มีความครอบคลุมทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ รวมถึงกำหนดสัดส่วนเวลาเหมาะสมที่เน้นการปฏิบัติมากกว่าทฤษฎี
เนื้อหาสาระ	4.33	0.58	มาก	1. การจัดเนื้อหาที่หน่วยแรกเริ่มจากสร้างความตระหนักเหมาะสมดี ทั้งนี้ควรเพิ่มตัวอย่างจากหลายโรงเรียนและจากหลายภัย 2. เนื้อหาหน่วยที่ 3 ควรเน้นให้ครูกำหนดผลการเรียนรู้เชิงสมรรถนะที่เน้นทักษะมากขึ้น นอกจากนั้นควรมีผลการเรียนรู้ด้านเจตคติเป็นข้อสุดท้าย 3. เนื้อหาหน่วยที่ 3 ควรเน้นให้ครูเข้าใจมโนทัศน์ ของการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะเชิงรุก และมีสถานการณ์ (Situation) ให้นักเรียนทำงาน ชิ้นงาน (Task) ที่เป็นการประยุกต์ใช้ K S A แล้วให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) เพื่อพัฒนาจนเกิดความสำเร็จ (Success) หรือผ่านเกณฑ์ (Criteria)
กิจกรรมการฝึกอบรม	4.33	0.58	มาก	1. การฝึกปฏิบัติออกแบบหน่วยบูรณาการฯ การรับมือแผ่นดินไหวควรเริ่มฝึกออกแบบจากโจทย์ที่เหมือนกันก่อน จากนั้นค่อยแยกฝึกออกแบบหน่วยตามกลุ่มสาระฯ หรือให้อิสระแบ่งกลุ่มตามความเหมาะสมของบริบทโรงเรียน 2. กิจกรรมการเรียนรู้ในหน่วยที่ 3 ควรให้แนวทาง และตัวอย่างการประเมินสมรรถนะที่เหมาะสมเพื่อให้ครูนำปรับใช้ได้ง่ายขึ้น
สื่อการเรียนรู้	4.33	0.58	มาก	1. ตัวอย่างในใบความรู้มีเนื้อหาครบถ้วน ทั้งนี้อาจปรับให้กระชับหรืออาจมีใบความรู้เสริม 2. สื่อคลิปวิดีทัศน์อาจตัดให้กระชับ หรือเลือกเฉพาะช่วงที่ตรงกับเนื้อหาการอบรม
การวัดและประเมินผล	4.00	0.00	มาก	ควรเพิ่มเงื่อนไขหรือเกณฑ์การผ่านการฝึกอบรม
รวม	**4.43**	**0.14**	**มาก**	

2. ประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรม พบว่า

2.1 ครูมีความรู้ในการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหว หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบหลังการฝึกอบรมของครู ($\overline{X}$ = 14.47, SD = 1.30) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการสอบก่อนการฝึกอบรม ($\overline{X}$ = 9.20, SD = 0.94) ดัง Table 2

Table 2

Knowledge comparison on the development of an integrated learning unit, an earthquake response performance base, pre- and post-training training of a teacher at Ban Rong Bong School

ผลการเปรียบเทียบความรู้ในการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหวก่อนการฝึกอบรมและหลังฝึกการอบรม ของครูโรงเรียนบ้านร้องบง

กิจกรรม	จำนวนครู	คะแนนเต็ม	$\overline{X}$	SD	t	P
ก่อนการฝึกอบรม	15	20	9.20	0.94	16.68*	.000
หลังการฝึกอบรม	15	20	14.47	1.30		

*มีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ($P < .05$)

2.2 ความสามารถในการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหว พบว่า

2.2.1 ครูสามารถกำหนดสมรรถะที่จำเป็นการรับมือแผ่นดินไหว ได้แก่ 1) การป้องกันตนเองและครอบครัวก่อนเกิดแผ่นดินไหว 2) การอพยพแผ่นดินไหว 3) การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

2.2.2 ครูพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหวได้จำนวน 4 หน่วย ได้แก่ 1) แผ่นดินไหวเชียงราย 2) จากแผนที่เสี่ยงภัยสู่แผนอพยพแผ่นดินไหว 3) อพยพหลบภัยแผ่นดินไหว และ 4) เตรียมตัวเตรียมใจสู้ภัยแผ่นดินไหว ดังตัวอย่างสังเขปใน Table 3

Table 3

Examples of learning units integrate Earthquake Response Base Unit 2 from hazard maps to earthquake evacuation plans

ตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถะการรับมือแผ่นดินไหวสังเขปหน่วยที่ 2 จากแผนที่เสี่ยงภัยสู่แผนอพยพแผ่นดินไหว

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สมรรถนะหลัก/สมรรถนะเฉพาะเฉพาะ	จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงสมรรถนะ	หลักฐานการเรียนรู้/สถานการณ์ที่ใช้ประเมินสมรรถนะ	วิชา/สาระการเรียนรู้ที่นำมาบูรณาการ
จากแผนที่เสี่ยงภัยสู่แผนอพยพแผ่นดินไหว	สร้างแผนที่เสี่ยงภัยโรงเรียนโดยการมีส่วนร่วมของนักเรียน และครูเพื่อ	**สมรรถนะหลัก** 1. การคิดขั้นสูง 2. การสื่อสาร 3. การรวมพลังทำงานเป็นทีม 4. การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	1. ตระหนักถึงอันตรายและเห็นความสำคัญของการเตรียมความรับมือแผ่นดินไหว 2. ใช้เครื่องมือภูมิศาสตร์สำรวจ	1. แผนที่เสี่ยงภัยโรงเรียน 2. แผนผังอพยพแผ่นดินไหวของโรงเรียน 3. คลิปวิดีโอเผยแพร่แผนที่เสี่ยงภัยและ	1. สังคมศึกษาฯ (ลักษณะทางกายภาพ, เครื่องมือทางภูมิศาสตร์, การเป็นพลเมือง)

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สมรรถนะหลัก/สมรรถนะเฉพาะเฉพาะ	จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงสมรรถนะ	หลักฐานการเรียนรู้/สถานการณ์ที่ใช้ประเมินสมรรถนะ	วิชา/สาระการเรียนรู้ที่นำมาบูรณาการ
	นำไปสู่การสร้างแผนผังอพยพแผ่นดินไหวของโรงเรียน	**สมรรถนะเฉพาะเฉพาะ** 1. สร้างแผนที่เสี่ยงภัยโรงเรียน 2. กำหนดจุดรวมพลและเส้นทางอพยพที่ปลอดภัยจากห้องเรียนต่าง ๆ มายังจุดรวมพล 3. ใช้แผนที่เสี่ยงภัยโรงเรียน การลดความเสี่ยงจากแผ่นดินไหวและภัยธรรมชาติอื่น (เลี่ยงเส้นทางอันตราย)	ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน 3. วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน 4. สร้างแผนที่เสี่ยงภัยเส้นทางอพยพกำหนดจุดรวมพลของโรงเรียน แล้วเผยแพร่ 5. ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะสร้างแผนผังอพยพแผ่นดินไหวของโรงเรียนแล้วเผยแพร่ 6. ตระหนักและมีส่วนร่วมในการลดความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวในโรงเรียนและชุมชน	แผนผังอพยพแผ่นดินไหวของโรงเรียน **สถานการณ์ที่ใช้ประเมินสมรรถนะ** สร้างแผนที่เสี่ยงภัยโรงเรียน แล้วนำสร้างแผนผังอพยพแผ่นดินไหว และสร้างคลิปวิดีโอเผยแพร่ภายในเวลา 1 เดือน	2. สุขศึกษา และพลศึกษา (การประเมินความเสี่ยง) 3. คณิตศาสตร์ (การวัดและเรขาคณิต) 4. ศิลปะ (การวาดภาพ การออกแบบรูปภาพ สัญลักษณ์หรืองานกราฟิก) 5. วิทยาศาสตร์ (การสังเกต สำรวจ ตรวจสอบ และการตัดสินใจ (การใช้โปรแกรมกราฟิก, สร้างสื่อดิจิทัล) 6. ภาษาไทย (การเขียนสื่อสาร และพูดสื่อสาร)

2.2.3 ครูสามารถกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงสมรรถนะที่เน้นด้านทักษะ (Skill) ทั้งนี้ ครอบคลุมด้านความรู้ (Knowledge) และเจตคติหรือคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude/Attribute) รวมถึงจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงสมรรถนะ (Competency) ที่เป็นการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และเจตคติหรือคุณลักษณะอันพึงประสงค์ให้นักเรียนทำชิ้นงานภาระงาน (Task) คือ 1) แผนที่เสี่ยงภัยโรงเรียน 2) แผนผังอพยพแผ่นดินไหวของโรงเรียน 3) คลิปวิดีโอเผยแพร่แผนที่เสี่ยงภัยและแผนผังอพยพแผ่นดินไหวของโรงเรียน โดยมีสถานการณ์ (Situation) สำหรับประเมินสมรรถนะ คือ สร้างแผนที่เสี่ยงภัยโรงเรียน แล้วนำสร้างแผนผังอพยพแผ่นดินไหว และสร้างคลิปวิดีโอเผยแพร่ภายในเวลา 1 เดือน

2.2.4 ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะข้ามวิชามากกว่า 4 วิชา ขึ้นไป กิจกรรมการเรียนรู้เป็นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่ให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง มีส่วนร่วมอย่างตื่นตัวที่ใช้วิธีการทางภูมิศาสตร์ เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ การสังเกต การสำรวจ การระดมสมอง การใช้เกม ใช้เพลงรวมถึงสามารถออกแบบการประเมินผลการเรียนรู้ฐานสมรรถนะที่มีสถานการณ์ (Situation) สำหรับประเมิน ภาพรวมครูออกแบบกิจกรรมอยู่ในระดับดี

2.3 ครูตระหนักเห็นความสำคัญ เห็นประโยชน์ และร่วมมือรวมพลังกันสร้างการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้แบบองค์รวม และเกิดสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหว และเห็นคุณค่าของวิชาชีพครูมากขึ้น ดังข้อความที่สะท้อนว่า

...ตั้งแต่แผ่นดินไหวปี 57 เราก็ยังไม่มีการเรียนการสอนอะไรเกี่ยวกับแผ่นดินไหวจริงจังให้กับนักเรียนทั้งๆ ที่เป็นเรื่องใกล้ตัว ซึ่งปัจจุบันก็ยังมีไหวปีละครั้ง 2 ครั้ง แต่ไม่แรง กลัวจะมาแรงเหมือนเดิม ตอนนี้พอได้ทำหน่วยแผ่นดินไหว ได้เอาไปสอน รู้เลยว่ามีประโยชน์ต่อนักเรียน และต่อครูด้วย...

(ตัวแทนครูคนที่ 4, สัมภาษณ์, 19 สิงหาคม 2565)

...เมื่อครูเห็นประโยชน์เขาร่วมด้วยช่วยกัน ตอนแรกอาจจะไม่มั่นใจ แต่พออาจารย์ พี่เลี้ยงช่วยแนะนำ เขาก็กล้ามากขึ้น ดีครับทำให้ครูนำเรื่องใกล้ตัวมาทำเป็นหน่วยบูรณาการที่เน้นไปให้เกิดสมรรถนะ นำไปใช้ง่ายครับ นักเรียนจะเกิดทั้งความรู้ มีทักษะชีวิต และมีความตระหนัก ซึ่งเขาจะนำไปใช้ได้ในชีวิตจริง...

(ผู้บริหาร, สัมภาษณ์, 19 สิงหาคม 2565)

...เป็นหน่วยบูรณาการก็ดีเพราะเอาไปใช้ได้ง่าย มีความยืดหยุ่นมากกว่าความรู้คือ การเรียนการสอนที่มุ่งให้นักเรียนเกิดสมรรถนะ ที่เขาต้องประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และเจตคติเมื่อเผชิญแผ่นดินไหวในชีวิตจริง ตรงนี้มีความสำคัญยิ่งเพราะจะติดตัวเขาไป ครูทุกคนต่างเห็นประโยชน์ และร่วมมือช่วยกันสร้างหน่วยบูรณาการเพื่อนักเรียนของเรา

(ตัวแทนครูคนที่ 5, สัมภาษณ์, 19 สิงหาคม 2565)

...เรียนครูมาก็ไม่เคยทำอะไรแบบนี้ ที่ทำหน่วยบูรณาการแผ่นดินไหวจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริงกับชุมชนเหมือนทำให้เรากล้าที่จะทำให้นำสิ่งใกล้ตัว ที่มีประโยชน์ต่อชีวิตนักเรียนมาสอน...รู้สึกว่ามีคุณค่ามากขึ้น อาชีพครูเรามีประโยชน์ต่อนักเรียนและชุมชนมากขึ้น

(ตัวแทนครูคนที่ 1, สัมภาษณ์, 19 สิงหาคม 2565)

การอภิปรายผล (Discussions)

1. จากผลการวิจัย พบว่า หลักสูตรฝึกอบรมครูพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหว มีผลการประเมินเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้พัฒนาหลักสูตรด้วยกระบวนการที่มีระบบที่เริ่มจากวิเคราะห์ความต้องการของครูที่เป็นกลุ่มเป้าหมายของการฝึกอบรมที่มีความต้องการนำประเด็นแผ่นดินไหวไปบูรณาการสู่ชั้นเรียนที่ง่ายและไม่กระทบกับโครงสร้างหลักสูตรเดิมเพราะเหมาะสมกับบริบทโรงเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรจากเบื้องล่างสู่เบื้องบน (Grass-Root Approach) ในขั้นตอนที่ 1 วินิจฉัยความต้องการ (Taba, 1962) ซึ่งเป็นขั้นตอนแรกที่มีความสำคัญเพื่อให้ได้หลักสูตรที่สอดคล้องกับความต้องการของครู จากนั้นศึกษาองค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมจากการศึกษาหนังสือ บทความ และงานวิจัย (Kaiwan, 2016; Khonchaiyaphum & Nillapun, 2022; Sawaengphon et al., 2017) แล้วสังเคราะห์ได้ 7 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการและเหตุผล 2) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร 3) โครงสร้างของหลักสูตร 4) เนื้อหาสาระ 5) กิจกรรมการฝึกอบรม 6) สื่อการเรียนรู้ และ 7) การวัดและประเมินผล แล้วนำมายกร่างหลักสูตรเขียนรายละเอียดส่วนประกอบต่างๆ ให้เหมาะสม สอดคล้องกัน โดยเฉพาะการจัดเนื้อหาสาระของหลักสูตรยึดเกณฑ์เกี่ยวข้องกับผู้ใช้หลักสูตรมีความสำคัญ มีประโยชน์ ความสอดคล้อง ต่อเนื่อง และง่ายต่อการนำไปใช้ (Thijs & Akker, 2009; Alvior, 2015; Uttharanun, 1989) จากนั้นนำหลักสูตรไปตรวจสอบคุณภาพด้านความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรม ซึ่งเป็นการดำเนินงานตามกระบวนการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ซึ่งอาจเป็นสภาพ ปัญหา ความต้องการ และขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณหลักสูตร เป็นการยกร่างหลักสูตรที่นำข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 มาเขียนเอกสารหลักสูตร และเอกสารประกอบหลักสูตร แล้วนำไปตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองนำร่อง (Chookhampaeng, 2019; Jantakoon, 2021)

กระบวนการดังกล่าวจึงทำให้หลักสูตรมีความเหมาะสมอยู่ระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ Masaengsom et al. (2019) ที่พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบคละชั้นในโรงเรียนขนาดเล็กการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบคละชั้นในโรงเรียนขนาดเล็กที่เริ่มจากวิเคราะห์ความต้องการครูเพื่อหาประเด็นที่จะนำไปเป็นเนื้อหาของหลักสูตร จากนั้นสร้างหลักสูตรและตรวจสอบคุณภาพโดยการประเมินความเหมาะสมจากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยพบว่าหลักสูตรมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Soonthornchot et al. (2022) ที่พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูโรงเรียนตำรวจตระเวนชานแดนเพื่อใช้หลักสูตรเสริมรายวิชาประยุกต์ศิลป์เสริมสร้างทักษะชีวิตและการทำงาน ที่ขั้นตอนแรกศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการครูระดับประถมศึกษาในพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ก่อนเพื่อนำมากำหนดเป็นเนื้อหาของหลักสูตร จากนั้นนำหลักสูตรไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสม จะเห็นได้ว่ากระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูในช่วงก่อนนำหลักสูตรไปใช้มีขั้นตอนที่เหมือนกันคือการศึกษาความต้องการของกลุ่มเป้าหมายเพื่อข้อมูลนำมายกร่างหลักสูตรตามองค์ประกอบ จากนั้นนำไปตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ หรือทรงคุณวุฒิ ก่อนนำไปทดลองนำร่องและนำหลักสูตรไปใช้

2. จากผลการวิจัย พบว่า ครูมีความรู้ในการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะการรับมือแผ่นดินไหวหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สามารถกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงสมรรถนะ กำหนดภาระงาน ชิ้นงานที่เป็นหลักฐานการเรียนรู้ และสถานการณ์สำหรับประเมินสมรรถนะได้เหมาะสม สามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการฐานสมรรถนะข้ามวิชามากกว่า 4 วิชาขึ้นไปที่เป็นการเรียนรู้เชิงรุก ภาพรวมครูออกแบบกิจกรรมอยู่ในระดับดี รวมถึงครูตระหนักเห็นความสำคัญ เห็นประโยชน์ และร่วมมือรวมพลังกันสร้างการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้แบบองค์รวมและเกิดสมรรถนะในการรับมือแผ่นดินไหว และเห็นคุณค่าของวิชาชีพครูมากขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยใช้แนวทางการพัฒนานวัตกรรมหลักสูตรที่ยั่งยืนของโรงเรียนตามแนวคิดของ Thijs and Akker (2009) ที่เสนอว่าควรสร้างให้เกิดการสนธิพลังกัน (Synergy) การพัฒนาหลักสูตร การพัฒนาครู และการพัฒนาองค์การในโรงเรียน อาจเกิดเนื่องจากการฝึกอบรมครูมีกระบวนการที่เริ่มจากความตระหนัก สร้างกรอบความคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) ให้ผู้บริหาร และครูตามแนวทางกระบวนการพัฒนาครูเพื่อพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนภัยพิบัติของ Jantakoon et al. (2021) กระบวนการฝึกอบรมที่เน้นการเรียนรู้แบบองค์รวม (Holistic) ทั้งฐานใจ ฐานหัว และฐานกายตามหลักปรัชญาพื้นฐานของกระบวนการจิตตปัญญาศึกษาที่มุ่งให้ครูมองเห็นความเชื่อมโยง ถึงผลจากการพัฒนาที่มีต่อตนเอง นักเรียน โรงเรียน และชุมชน รวมถึงใช้เครื่องมือการจัดการความรู้ เช่น เรื่องเล่าเร้าพลัง การเรียนรู้จากผลงานการปฏิบัติที่ดี การถอดบทเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jantakoon (2021) ที่พัฒนาครูในพื้นที่เสี่ยงจังหวัดเชียงรายสร้างหลักสูตรแผ่นดินไหวด้วยการจัดการความรู้แล้วพบว่าครูเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งความรู้ ทักษะ และมีทัศนคติ หรือความตระหนักต่อการมีส่วนร่วมในการสร้างการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเอาชีวิตรอดจากแผ่นดินไหว ดังข้อความบางตอนที่ครูเขียนสะท้อนว่า *“มากกว่าความรู้คือ การเรียนการสอนที่มุ่งให้นักเรียนเกิดสมรรถนะที่เขาต้องประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และเจตคติเมื่อเผชิญแผ่นดินไหวในชีวิตจริง ตรงนี้มีความสำคัญยิ่งเพราะจะติดตัวเขาไป...ครูทุกคนต่างเห็นประโยชน์ และร่วมมือช่วยกันสร้างหน่วยบูรณาการเพื่อนักเรียนของเรา...ตอนนี้พอได้ทำหน่วยแผ่นดินไหวได้เอาไปสอน รู้เลยว่ามีประโยชน์ต่อนักเรียน และต่อครูด้วย...เหมือนทำให้เรากล้าที่จะทำให้นำสิ่งใกล้ตัว ที่มีประโยชน์ต่อชีวิตนักเรียนมาสอน...รู้สึกว่ามีคุณค่ามากขึ้น อาชีพครูเรามีประโยชน์ต่อนักเรียนและชุมชนมากขึ้น*...นอกจากนี้เกิดจากการหนุนเสริมของครูพี่เลี้ยงในพื้นที่จากโรงเรียนต้นแบบหลักสูตรและการเรียนการสอนภัยพิบัติแผ่นดินไหว ตามแนวคิดการสร้างพลังเครือข่ายจากมิติเชิงพื้นที่ของ Chongsatityoo and Jitjang, (2013) โดยใช้เครือข่ายครูจากโรงเรียนที่ได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหวเหมือนกัน แต่มีต้นทุนมากกว่าคือมีผลงานการปฏิบัติที่ดีในการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนแผ่นดินไหวเป็นพี่เลี้ยงหนุนเสริมพลังทำให้ครูรู้สึกมีเพื่อนร่วมทาง ซึ่งทำให้การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการเป็นไปอย่างรวดเร็ว รวมถึงมีตัวอย่างทำให้ครูเกิดความเข้าใจง่าย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยที่ผ่านมาของ Jantakoon and Thanapatchotiwat (2021) ที่วิจัยพัฒนา

เครือข่ายโรงเรียนพัฒนาหลักสูตร ภัยพิบัติท้องถิ่นแผ่นดินไหว จังหวัดเชียงรายแล้วประสบผลสำเร็จจากการใช้เครือข่ายในพื้นที่ที่เป็นครูแกนนำจากโรงเรียนที่มีผลงานการปฏิบัติที่ดี หรือโรงเรียนรุ่นพี่มาเป็นพี่เลี้ยงครูโรงเรียนเครือข่ายรุ่นน้อง นอกจากนี้การอบรมมีการฝึกปฏิบัติทีละขั้นตอน และให้ข้อมูลป้อนกลับจนเกิดความเข้าใจ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Short (1991) และ Kagan (1992) ที่กล่าวว่าการอบรมครูประจำการต้องย่อยเนื้อหาให้ง่าย ชัดเจน มีตัวอย่างที่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติ ให้ปรับใช้ตามบริบทโรงเรียน นอกจากนี้อาจเนื่องมาจากมีการพัฒนาครูต่อโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานด้วยกระบวนการชุมชนการเรียนรู้แห่งวิชาชีพ หรือ PLC โดยการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน การดำเนินการดังกล่าวจึงทำให้ประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรมครูเป็นที่น่าพอใจ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Tunya (2021) ที่พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูเพื่อส่งเสริมทักษะการออกแบบการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้วยกระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพสำหรับครู แล้วพบว่า ครูมีทักษะการออกแบบการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากการพัฒนาครูที่พบว่า ครูยังกำหนดภาระงาน ชิ้นงาน (Task) ที่เป็นหลักฐานการเรียนรู้ยังไม่เป็นเป็นผลผลิตที่เป็นรูปธรรมที่จับต้องได้ หรือชิ้นใหญ่ที่สำคัญของหน่วย (Master Piece) หรือภาระงาน ชิ้นงานที่สะท้อนการมีสมรรถนะเฉพาะและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ ดังนั้นการฝึกอบรมครูควรเน้นสร้างความเข้าใจในประเด็นดังกล่าว รวมถึงเข้าใจเงื่อนไขของการเกิดสมรรถนะที่ต้องมีสถานการณ์สำหรับประเมินที่ต้องฝึกให้ครูตั้งเงื่อนไขเพื่อประเมินสมรรถนะให้เหมาะสม สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ ธรรมชาติ และวัยผู้เรียน

2. จากการพัฒนาครูต้องเปลี่ยนมุมมองในการจัดการเรียนสอนแบบเดิมเป็นแบบฐานสมรรถนะด้วยการให้มองการเรียนการสอนในลักษณะของการผ่านด่านที่ต้องทำภารกิจง่ายไปยาก เพิ่มระดับเข้ม หรือมีการท้าทาย (Challenge) ความสามารถผู้เรียนจนผ่านเกณฑ์ หรืออาจให้มองว่าให้ผู้เรียนทำงานอะไรบ้างภายใต้สถานการณ์ที่เป็นเงื่อนไขในการประเมินสมรรถนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการสำรวจความต้องการ และความพร้อมครูเพื่อนำไปพัฒนาหลักสูตรอบรมสมรรถนะในการรับมือแผ่นดินไหวสำหรับครู เพื่อให้เกิดประสิทธิผลต่อการนำไปสร้างการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

2. ควรพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูเตรียมความพร้อมพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมที่เป็นหลักสูตรฐานสมรรถนะจากประเด็นภัยพิบัติในชุมชนที่มีลักษณะบูรณาการ หรือภัยพิบัติที่ส่งผลกระทบกับผู้เรียน และชุมชน หรือพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูเป็นรูปแบบออนไลน์เพื่อให้ครูสามารถเข้าถึงได้ง่าย

3. ควรศึกษาประสิทธิผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน โดยเฉพาะสมรรถนะเพื่อรับมือแผ่นดินไหวของผู้เรียน หรือวิจัยพัฒนาสมรรถเพื่อรับมือภัยพิบัติอื่นๆ ที่มีความเสี่ยงเกิดขึ้นในชุมชน

References

Alvior, M. G. (2015). Seven criteria for the selection of subject matter or content of the curriculum [Blog Post]. In *Research-based Articles*. Retrieved June 9, 2021, from https://simplyeducate.me/2015/02/07/7-criteria-for-the-selection-of-subject-matter-or-content-of-the-curriculum/

Chongsatityoo, C., & Jitjang, A. (2013). *Synergy of local network.* Bangkok: The Thailand Research Fund.

Chookhampaeng, Ch. (2016). *Curriculum research and development concept and process.* Bangkok: Chulalongkorn University Printing House.

Dufty, N. (2018). A new approach to disaster education. The *International Emergency Management Society (TIEMS) Annual Conference*, Manila, Philippines.

Earthquake Observation Division, TMD. (2014). *Report of the earthquake in Chiang Rai province*. Retrieved July 10, 2014, from https://www.seismology.tmd.go.th/.../seismo-doc-140470345.

Jantakoon, J. (2015). Disaster education: Learning approach to disaster preparedness activities (Part1). *Journal of Education Naresuan University*, 16(4), 188-201.

Jantakoon, J. (2021). The development of local earthquake disaster curriculum for schools in the earthquake risk zones through knowledge management. *Journal of Education Naresuan University*, 23(1), 384-398.

Jantakoon, J., & Thanapatchotiwat, S. (2021). The development of school network for developing local earthquake curriculum in Chiang Rai Province. *Journal of Education Naresuan University*, 23(3), 395-410.

Jantakoon, J., Klincharoen, K., & Wattanatorn, A. (2021). The development of earthquake preparedness capacity of students by using activity - based learning: A case of Mae Lao Wittayakom School, Chiang Rai Province. *Journal of Social Science and Buddhistic Anthropology*, 6(12), 122-137.

Kagan, D. M. (1992). Professional growth among preservice and beginning teachers. *Review of Educational Research*, 62(2), 129-169.

Kaiwan, Y. (2016). *Research and development of training curriculum*. Bangkok: Chulalongkorn University Press.

Khammanee, T. (2019). *Competency based curriculum with new deputy of educational supervisor.* Retrieved January 10, 2022, from http://www.watponcmpeo.files.wordpress.com.

Khonchaiyaphum, W., & Nillapun, M. (2022). Research and development of training curriculum. *Journal of Institute of Trainer Monk Development,* 5(3), 170-181.

Masaengsom, K., Chalakbang, W., & Chaengsuk, T. (2019). The development of a teacher training curriculum on multigrade classroom learning management in small-sized schools under the Office of Sakon Nakhon Primary Education Service Area 1. *Journal of Humanities and Social Sciences Nakhon Phanom University*, 9(2), 94-101.

Office of the Education Council. (2021). *Guideline for active competency-based learning management approach: lessons learn from concepts into practice*. Samut Prakan: S.B.K. Printing.

Short, D. J. (1991). *How to integrate language and content instruction: A training manual* (2nd ed.). Retrieved May 4, 2021, from https://eric.ed.gov/?id=ED359780

Shaw, R., & Kobayashi, M. (2001). Role of schools in creating earthquake-safer environment. In *OECD Workshop*, Thessaloniki.

Sawaengphon, W., Nettanomsak, T., & Sawatpong, C. (2017). Curriculum development for training English teachers in learning management to enhance thinking skills of grade 6 students. *Buabandit Journal of Educational Administration*, 17(1), 99-112.

Soonthornchot, N., Chuaytukpuan, T., Dumsopee, K., & Tantichuwet, P. (2022). Development of teacher training curriculum for the implementation of a supplementary course titled applied art for the enhancement of life and career skills for primary school students of border patrol police schools. *Journal of MCU Peace Studies*, 10(1), 255-267.

Taba, H. (1962). *Curriculum development: Theory and practice*. New York: Harcourt, Brace & World.

Thijs, A., & Akker, J. V. d. (2009). *Curriculum in development*. Retrieved April, 19 2021, from https://oer4nosp.col.org/id/eprint/183/

Tunya, N. (2021). Training curriculum development to promote the 21st century learning design skill with professional learning community (PLC) for Educational Personal under Suphunburi Primary Educational Service Area Office 2. *Journal of Social Science and Buddhistic Anthropology*, 6(12), 347-359.

Usmeldi, U., & Amini, R. (2019, February). The effect of integrated learning model to the students competency on the natural science. *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157, No. 2, p. 022022). IOP Publishing.

Uttharanun, S. (1989). *Basic and curriculum development principle* (3rd ed.). Bangkok: Center Publication.

Voorhees, R. A. (2001). Competency-based learning models: A necessary future. *New directions for institutional research*, 110, 5-13.

Yusuf, R., Razali, Sanusi, Maimun, Fajri, I., & Gani, S. A. (2022). Disaster education in disaster-prone schools: A systematic review. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1041(1), 012034. DOI:10.1088/1755-1315/1041/1/012034

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

A COMPARISON OF CREATIVE LEADERSHIP OF SCHOOL ADMINNISTRATORS AS PERCEIVED BY TEACHERS IN SCHOOL UNDER THE SECONDARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE SAMUT PRAKAN

การเปรียบเทียบภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของข้าราชการครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ

Received: March 16, 2023 **Revised:** May 11, 2023 **Accepted:** May 25, 2023

Chaturong Chaleechart[1*] and Patumphorn Piatanom[2]
จาตุรงค์ ชาลีชาติ[1*] และปทุมพร เปียถนอม[2]

[1,2]Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Bangkok 10240, Thailand
[1,2]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

*Corresponding Author, E-mail: Toey27774@gmail.com

Abstract

The purposes of this research aimed to examine and compare the levels of the creative leadership of school administrators as perceived by teachers under the Secondary Educational Service Area Office, Samut Prakan in academic year 2022, classified by educational background, position/academic standing, and school size. The study sample consisted of 299 teachers were categorized by using the Cohen's sample size, and multi-stage random sampling. The research instrument was a questionnaire querying teacher's about the levels of the creative leadership of school administrators. The questionnaire's reliability was 0.982. Mean, standard deviation, t-test, one-way ANOVA, and Scheffé's multiple comparison method were used to analyzed the data. Findings were as follows: 1) the result of creative leadership of school administrators both with the overall opinion and in each dimension were at the highest level, and 2) the results creative leadership comparison's level of school administrators can be summarized as follows: the opinion of creative leadership's levels of school administrators with different level of education was found to be no different, except the opinions about motivation was different at the significant level of 0.05. The opinion about creative leadership's levels of school administrators with different position/academic standing was found to be different at the significant level of 0.05, except the opinion about motivation was found to be no different. The opinion of creative leadership's level of school administrators with different school size was found to be no different, both with the overall opinion and in each dimension.

Keywords: Leadership, Creative Leadership, School Administrator

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของข้าราชการครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2565 จำแนกตามวุฒิการศึกษา ตำแหน่ง/วิทยฐานะ ขนาดสถานศึกษา จำนวน 299 คน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของโคเฮน จากนั้นสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามการรับรู้ของข้าราชการครูเกี่ยวกับระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษา มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.982 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของเชฟเฟ่ ผลการวิจัย พบว่า 1) ระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาโดยภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมากที่สุด และ 2) ผลการเปรียบเทียบระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า ข้าราชการครูที่มีวุฒิการศึกษาต่างกัน มีการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวมและรายด้าน ไม่แตกต่างกัน ยกเว้นด้านแรงจูงใจแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ข้าราชการครูที่มีตำแหน่ง/วิทยฐานะต่างกัน มีการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวมและรายด้าน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้น ด้านแรงจูงใจไม่แตกต่างกัน และข้าราชการครูที่ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาที่ขนาดต่างกัน มีการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวมและรายด้าน ไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: ภาวะผู้นำ ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ ผู้บริหารสถานศึกษา

บทนำ (Introduction)

การศึกษามีความสำคัญในการพัฒนาประเทศเพราะถือเป็นปัจจัยพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และเป็นกลไกในการพัฒนาเศรษฐกิจการเมืองและสังคมไทยในปัจจุบันและอนาคต การศึกษาไทยมีประวัติการพัฒนามาอย่างยาวนานและมีการปฏิรูปการศึกษาอย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา และในปัจจุบันมีสภาวการณ์ที่เป็นความท้าทายต่างๆ เกิดขึ้นอย่างมากมาย สถานการณ์เปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันทันใดก่อเกิดยุคการแทนที่ด้วยสิ่งใหม่ (Disruption Era) (Piatanom, 2020) อย่างยากที่จะคาดหมาย คลื่นองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีไหลบ่าเข้ามาทดแทนการจัดการเรียนการสอนหรือการบริหารจัดการสถานศึกษาในแบบดั้งเดิม ซึ่งเป็นความท้าทายสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาในการหาแนวทางการผสมผสานผสานแนวทางบริหารแบบดั้งเดิมกับการแทนที่ด้วยสิ่งใหม่คือเทคโนโลยีอย่างไร เพื่อให้สถานศึกษาสามารถเดินก้าวข้ามความท้าทายได้อย่างท่วงทัน (Adipat et. al., 2023, Adipat, 2022) ซึ่งส่งผลกระทบต่อการจัดการศึกษาซึ่งต้องปรับเปลี่ยนเพื่อรองรับความเปลี่ยนแปลงและความท้าทายที่เกิดขึ้น สอดคล้องกับแผนการศึกษาชาติ อีกทั้งยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาส ความเสมอภาค และความเท่าเทียมทางการศึกษา โดยได้มีเป้าหมาย คือ ผู้เรียนทุกคนได้รับโอกาสและความเสมอภาคในการเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพ การเพิ่มโอกาสทางการศึกษาผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการศึกษาสำหรับคนทุกช่วงวัย และระบบข้อมูลรายบุคคลและสารสนเทศทางการศึกษาที่ครอบคลุมถูกต้องเป็นปัจจุบัน อันนำไปสู่การวางแผนการบริหารจัดการศึกษา การติดตามประเมิน และการรายงานผล (Office of the Education Council, 2017)

จะเห็นได้ว่าการบริหารสถานศึกษาของผู้บริหารสถานศึกษามีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา โดยการบริหารสถานศึกษาเป็นกระบวนการที่มุ่งไปสู่จุดหมายที่กำหนดไว้ด้วยองค์ประกอบที่สำคัญหลายประการ เช่น การตัดสินใจองค์กร แรงจูงใจ รวมถึงภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษา โดยการบริหารนั้นต้องคำนึงถึงผลกระทบที่จะตามมาและสภาพการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต (Hoy & Miskel, 2001) ผู้บริหารสถานศึกษาจึงจำเป็นต้องมีภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ เพราะภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษา เป็นความสามารถหรือพฤติกรรมของผู้บริหารในการกระตุ้นหรือจูงใจให้

ผู้ใต้บังคับบัญชาได้พัฒนาความสามารถและศักยภาพในการทำงาน ด้วยความรู้ แนวทาง เทคนิคหรือวิธีการแบบใหม่ กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ให้ผู้ใต้บังคับบัญชาได้พัฒนาความสามารถและศักยภาพ นอกจากนี้ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ ยังเป็นการตระหนักถึงความสำคัญของวิสัยทัศน์ และเป้าหมายร่วมกันด้วยการสร้างโอกาสต่างๆ แก่ผู้ใต้บังคับบัญชาให้เกิดการมีส่วนรวมในการพัฒนาองค์กร (Renshaw, 2016) อีกทั้งยังเป็นกระบวนการคิดค้นแนวทางและวิธีการใหม่ของผู้นำในการนำผู้ตามอย่างมีอิทธิพลด้วยการสร้างแรงจูงใจ การประสานงาน การสร้างโอกาส และการแก้ไขปัญหา เพื่อส่งเสริมให้ผู้ตามได้คิดริเริ่ม สร้างสรรค์ผลงานร่วมกัน และเพื่อสร้างวัฒนธรรมองค์กรแห่งความสำเร็จ (Dokmai, 2017)

สำหรับการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาและเปรียบเทียบภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของข้าราชการครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ ที่มีวุฒิการศึกษา ตำแหน่ง/วิทยฐานะ และขนาดสถานศึกษาที่แตกต่างกัน ด้วยเหตุผลเพราะว่าข้าราชการครูที่ปฏิบัติหน้าที่ในสถานศึกษามีการปฏิบัติหน้าที่ตามนโยบาย การบริหารงาน วิสัยทัศน์ เป้าประสงค์ และทิศทางการบริหารสถานศึกษาของผู้บริหารสถานศึกษาโดยตรง ดังนั้นการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของข้าราชการครูจึงเปรียบเสมือนแสงสะท้อนภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาได้ตรงและชัดเจนมากกว่าการที่ผู้บริหารสถานศึกษามองและประเมินตนเองว่ามีระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์อยู่ในระดับใด สอดคล้องกับงานวิจัยของ Thongma and Piatanom (2022) ที่ได้ข้อเสนอแนะว่า การปฏิบัติงานของข้าราชการครูเป็นไปตามการนำของผู้บริหารสถานศึกษา ข้าราชการครูย่อมต้องมองเห็นและรับรู้ภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษาได้โดยตรงผ่านภาระงานของสถานศึกษา การรับรู้ภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษาของข้าราชการครูเปรียบเสมือนแสงเงาหรือกระจกที่สะท้อนภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษาได้ชัดเจนมากกว่าการที่ผู้บริหารสถานศึกษาจะประเมินตนเอง

ในส่วนของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ มีภารกิจหลักในการจัดและส่งเสริมการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยได้กำหนดวิสัยทัศน์ คือ “สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ จัดการศึกษาให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามมาตรฐาน สืบสานวัฒนธรรมประเพณี อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการมีส่วนร่วมและน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน” ซึ่งมีการกำหนดเป้าหมาย ดังนี้ 1) ผู้เรียนระดับก่อนประถมศึกษาและระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทุกคนมีพัฒนาการเหมาะสมตามวัย มีคุณภาพ และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 2) ประชากรวัยเรียนทุกคนได้รับโอกาสในการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างทั่วถึง มีคุณภาพ และเสมอภาค 3) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และสถานศึกษามีประสิทธิภาพและเป็นกลไกขับเคลื่อนการศึกษาขั้นพื้นฐานตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและสืบสานวัฒนธรรมประเพณี 4) สร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำหรับผู้เรียนและบุคลากรทางการศึกษาในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษาอย่างยั่งยืน โดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน และ 5) ส่งเสริมการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพโดยการมีส่วนร่วม ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาผู้ซึ่งเป็นผู้นำสูงสุดขององค์กรหรือสถานศึกษาที่มีความเป็นผู้นำโดยเฉพาะภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ตามที่กล่าวมาด้วยแล้ว ย่อมสามารถขับเคลื่อนการดำเนินงานของสถานศึกษาให้สอดรับกับภารกิจหลักในการจัดและส่งเสริมการศึกษาขั้นพื้นฐานตามวิสัยทัศน์ของต้นสังกัดได้อย่างมีคุณภาพและมาตรฐานยิ่งขึ้น

จากความสำคัญดังที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ เพื่อนำผลการศึกษาไปใช้ในการพัฒนา ส่งเสริมภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์และการบริหารจัดการสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการให้เกิดประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อศึกษาระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของข้าราชการครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ

2. เพื่อเปรียบเทียบระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของข้าราชการครูในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการของบุคลากร จำแนกตามวุฒิการศึกษา ตำแหน่ง/วิทยฐานะ และขนาดสถานศึกษา

สมมติฐานของการวิจัย (Research Hypothesis)

1. ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของข้าราชการครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ อยู่ในระดับมาก

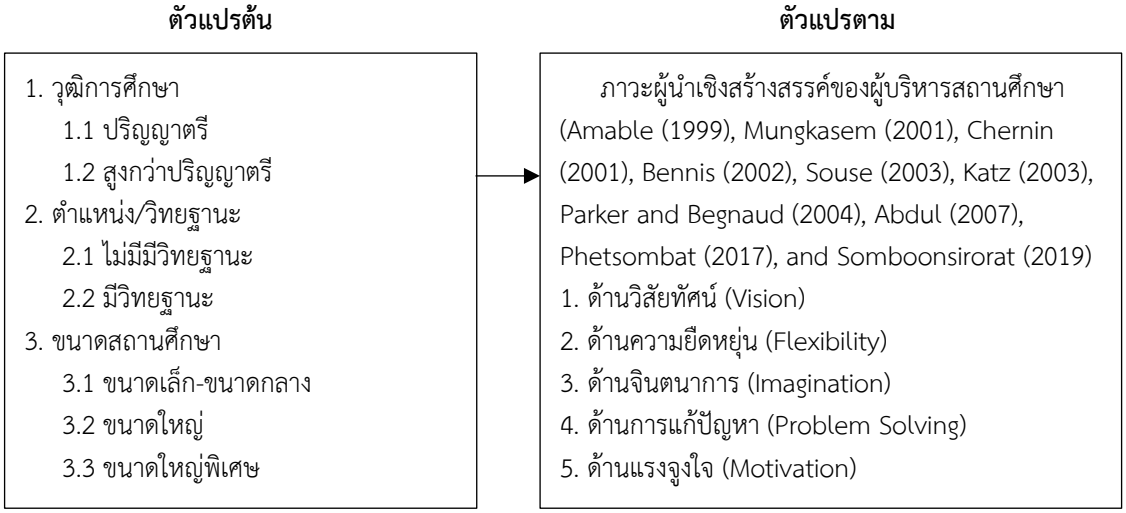
2. ข้าราชการครูในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ ที่มีวุฒิการศึกษา ตำแหน่ง/วิทยฐานะ และขนาดสถานศึกษาต่างกันมีการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ แตกต่างกัน

กรอบแนวคิดของการวิจัย (Conceptual Framework)

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) มีรายละเอียด ดังนี้

1. ประชากร คือ ข้าราชการครู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการที่ปฏิบัติการสอนในปีการศึกษา 2565 จำนวน 2,319 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ ข้าราชการครูที่สอนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ ที่ปฏิบัติการสอนในปีการศึกษา 2565 จำนวน 333 คน ได้มาโดยการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามตารางของ Cohen et al., (2011) เมื่อได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างแล้ว ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) ขั้นที่ 1 สุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยใช้ขนาดของสถานศึกษาเป็นชั้นภูมิ ได้สถานศึกษาขนาดเล็ก-กลาง จำนวน 4 โรงเรียน ขนาดใหญ่ จำนวน 4 โรงเรียน และขนาดใหญ่พิเศษ จำนวน 17 โรงเรียน ขั้นที่ 2 สุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากครูในสถานศึกษาแต่ละขนาด (Wongwanich, 2015, p. 179)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของข้าราชการครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ จำนวน 38 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) (Rovinelli & Hambleton, 1977) อยู่ระหว่าง 0.80–1.00 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มครูที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ความเที่ยง (Reliability) โดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิแอลฟาของคอร์นบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.982 และมีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.606 - 0.889

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยนำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง คือ ข้าราชการครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ จำนวน 333 ชุด ได้รับแบบสอบถามกลับคืน จำนวน 299 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 89.78

5. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

5.1 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

5.2 วิเคราะห์ระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษา วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

5.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษา จำแนกตามวุฒิการศึกษา และตำแหน่ง/วิทยฐานะ โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) แบบ Independent และขนาดของสถานศึกษาใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่โดยวิธีของเชฟเฟ่ (Scheffé's Multiple Comparison Method) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย (Results)

ผลการวิจัยครั้งนี้สรุปตามวัตถุประสงค์การวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลการศึกษาระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของข้าราชการครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ

Table 1

Averages and standard deviations of the level of creative leadership of an executive institution, by generality and by dimension

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวมและรายด้าน

ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์	$\bar{X}$	SD	ระดับ
1. ด้านวิสัยทัศน์	4.57	0.40	มากที่สุด
2. ด้านความยืดหยุ่น	4.58	0.43	มากที่สุด
3. ด้านจินตนาการ	4.58	0.43	มากที่สุด
4. ด้านการแก้ปัญหา	4.58	0.41	มากที่สุด
5. ด้านแรงจูงใจ	4.60	0.41	มากที่สุด
รวม	**4.58**	**0.39**	**มากที่สุด**

จาก Table 1 พบว่า ระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวมและรายด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านแรงจูงใจ รองลงมา คือ ด้านการแก้ปัญหา และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ด้านวิสัยทัศน์

2. ผลการเปรียบเทียบระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของข้าราชการครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ จำแนกตาม วุฒิการศึกษา ตำแหน่ง/วิทยฐานะ และขนาดสถานศึกษา

Table 2

Comparison of creative leadership levels of university managers based on the perception of the university's teachers, classified by degree in the school under the Secondary Educational Service Area Office Samut Prakan

ผลการเปรียบเทียบระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของข้าราชการครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ จำแนกตามวุฒิการศึกษา

ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์	วุฒิการศึกษา				t	Sig.
	ปริญญาตรี		สูงกว่าปริญญาตรี			
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
1. ด้านวิสัยทัศน์	4.61	0.36	4.54	0.43	1.479	0.140
2. ด้านความยืดหยุ่น	4.61	0.42	4.55	0.44	1.126	0.261
3. ด้านจินตนาการ	4.61	0.42	4.55	0.44	1.126	0.261
4. ด้านการแก้ปัญหา	4.62	0.37	4.55	0.44	1.410	0.160
5. ด้านแรงจูงใจ	4.65	0.35	4.55	0.45	2.223*	0.027
รวม	**4.62**	**0.35**	**4.55**	**0.41**	**1.573**	**0.115**

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จาก Table 2 พบว่า ข้าราชการครูที่ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาที่มีวุฒิการศึกษาต่างกัน มีการรับรู้ต่อระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาโดยภาพรวมและรายด้าน ไม่แตกต่างกัน ยกเว้นด้านแรงจูงใจ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Table 3

Comparison of creative leadership levels of university managers based on the perception of teachers in the university, by position/discipline in the school under the Secondary Educational Service Area Office Samut Prakan
ผลการเปรียบเทียบระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของข้าราชการครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ จำแนกตามตำแหน่ง/วิทยฐานะ

ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์	ตำแหน่ง/วิทยฐานะ				t	Sig.
	ไม่มีวิทยฐานะ		มีวิทยฐานะ			
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
1. ด้านวิสัยทัศน์	4.50	0.44	4.60	0.38	2.177*	0.030
2. ด้านความยืดหยุ่น	4.48	0.49	4.62	0.40	2.298*	0.023
3. ด้านจินตนาการ	4.48	0.49	4.62	0.40	2.298*	0.023
4. ด้านการแก้ปัญหา	4.49	0.45	4.62	0.39	2.310*	0.022
5. ด้านแรงจูงใจ	4.53	0.45	4.62	0.39	1.587	0.115
รวม	**4.49**	**0.41**	**4.61**	**0.37**	**2.333***	**0.021**

* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จาก Table 3 พบว่า ข้าราชการครูที่ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาที่มีตำแหน่ง/วิทยฐานะต่างกัน มีการรับรู้ต่อระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวมและรายด้าน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ . 05 ยกเว้น ด้านแรงจูงใจ ไม่แตกต่างกัน

Table 4

Comparison of creative leadership levels of school administrators based on the perception of teachers in the school under the Secondary Educational Service Area Office Samut Prakan
ผลการเปรียบเทียบระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของข้าราชการครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ จำแนกตามขนาดสถานศึกษา

ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์	ขนาดสถานศึกษา			F	Sig.
	$\bar{X}$ ขนาดเล็ก-ขนาดกลาง	$\bar{X}$ ขนาดใหญ่	$\bar{X}$ ขนาดใหญ่พิเศษ		
1. ด้านวิสัยทัศน์	4.58	4.59	4.56	0.192	0.826
2. ด้านความยืดหยุ่น	4.59	4.58	4.57	0.096	0.909
3. ด้านจินตนาการ	4.59	4.58	4.57	0.096	0.909

ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์	ขนาดสถานศึกษา			F	Sig.
	$\bar{X}$ ขนาดเล็ก-ขนาดกลาง	$\bar{X}$ ขนาดใหญ่	$\bar{X}$ ขนาดใหญ่พิเศษ		
4. ด้านการแก้ปัญหา	4.56	4.61	4.57	0.491	0.613
5. ด้านแรงจูงใจ	4.58	4.64	4.56	1.075	0.343
รวม	**4.58**	**4.60**	**4.56**	**0.292**	**0.747**

จาก Table 4 พบว่า ข้าราชการครูที่มีโรงเรียนขนาดสถานศึกษาต่างกันมีการรับรู้ต่อระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวมและรายด้าน ไม่แตกต่างกัน

การอภิปรายผล (Discussions)

1. ระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของข้าราชการครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ โดยภาพรวมและรายด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ผู้บริหารสถานศึกษามีการระบุวิสัยทัศน์ที่แสดงถึงจุดเน้นมุ่งสู่คุณภาพผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับพันธกิจของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ ที่กล่าวว่า พัฒนาผู้เรียนให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการ พัฒนาศักยภาพผู้เรียน ให้สอดคล้องกับคุณลักษณะในศตวรรษที่ 21 และสร้างโอกาส ความเสมอภาค และลดความเลื่อมล้ำ โดยให้ผู้เรียนได้รับบริการทางการศึกษาอย่างทั่วถึงและเท่าเทียมกันทุกคน (The Secondary Educational Service Area Office Samut Prakan, 2021) รวมถึงผู้บริหารสถานศึกษามีความเป็นกัลยาณมิตรและเรียนรู้ร่วมกันในการทำงานกับบุคลากร และมีความรอบรู้ ความเข้าใจ วิเคราะห์ระบบต่างๆ และมีการกระตุ้นกำลังใจในการปฏิบัติงานให้กับบุคลากร เพื่อมีความสุขในการทำงาน จึงทำให้ข้าราชการครูที่ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษามีการรับรู้ต่อระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Thawatheerarat (2019) ที่ได้ศึกษาเรื่อง ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อความภักดีของครูในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามความคิดเห็นของครูโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร โดยภาพรวมและรายด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับ Siratanita (2020) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ผลการวิจัยพบว่า ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวมและรายด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด

2. ผลการเปรียบเทียบภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของข้าราชการครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ จำแนกตามวุฒิการศึกษา ตำแหน่ง/วิทยฐานะ และขนาดสถานศึกษา สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

2.1 ข้าราชการครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ ที่มีวุฒิการศึกษาต่างกัน มีการรับรู้ต่อระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวมและรายด้าน ได้แก่ ด้านวิสัยทัศน์ ด้านความยืดหยุ่น ด้านจินตนาการ และด้านการแก้ปัญหา ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ผู้บริหารสถานศึกษาสร้างความตระหนักให้กับครูในการปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของสถานศึกษา และพร้อมที่จะสร้างและรับสิ่งใหม่ๆ ที่จะเกิดขึ้นเพื่อนำมาพัฒนาสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ และผู้บริหารสถานศึกษาสามารถจุดประกายจินตนาการให้ผู้ใต้บังคับบัญชาได้อย่างสร้างสรรค์ จึงทำให้ข้าราชการครูที่มีวุฒิการศึกษาต่างกัน มีการรับรู้ต่อระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาโดยภาพรวมและรายด้าน ได้แก่ ด้านวิสัยทัศน์ ด้านความยืดหยุ่น ด้านจินตนาการ และด้านการแก้ปัญหา ไม่แตกต่างกัน

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Rodkhwan (2022) ที่ได้ศึกษาเรื่อง ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารตามทัศนะของครูโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ภาคใต้ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ กลุ่ม 7 ผลการวิจัย พบว่า ครูที่มีวุฒิการศึกษาต่างกัน มีการรับรู้ต่อภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ ไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับ Wacharadhorntumrong (2021) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนเรียนรวม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 3 ผลการวิจัย พบว่า ครูที่มีวุฒิการศึกษาต่างกัน มีการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาไม่แตกต่างกัน

2.2 ข้าราชการครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ ที่มีตำแหน่ง/วิทยฐานะต่างกัน มีการรับรู้ต่อระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษา ในภาพรวมและรายด้าน ได้แก่ ด้านวิสัยทัศน์ ด้านความยืดหยุ่น ด้านจินตนาการ และด้านการแก้ปัญหา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ผู้บริหารสถานศึกษามีทักษะกระบวนการคิดและการตัดสินใจที่รอบคอบบนพื้นฐานเหตุและผล สามารถตัดสินใจในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว มีการส่งเสริม สนับสนุนกิจกรรมที่กระตุ้นให้บุคลากรเกิดความคิดใหม่ๆ อยู่เสมอ ตลอดจนผู้บริหารสถานศึกษาสร้างความตระหนัก ให้กับครูในการปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของสถานศึกษา จึงทำให้ข้าราชการครูที่มีตำแหน่ง/วิทยฐานะต่างกัน มีการรับรู้ต่อระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวมและรายด้าน ได้แก่ ด้านวิสัยทัศน์ ด้านความยืดหยุ่น ด้านจินตนาการ และด้านการแก้ปัญหา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Thongmul (2021) ที่ได้ศึกษาเรื่อง ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อการปฏิบัติงานของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า ครูที่มีตำแหน่ง/วิทยฐานะต่างกัน มีการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ Pimkham (2021) ที่ได้ศึกษาเรื่อง ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารที่ส่งผลต่อประสิทธิผลโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ผลการวิจัย พบว่า ข้าราชการครูที่มีตำแหน่ง/วิทยฐานะต่างกัน มีการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารโรงเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ข้าราชการครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ ที่มีขนาดสถานศึกษาต่างกัน มีการรับรู้ต่อระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษา ในภาพรวมและรายด้าน ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าผู้บริหารสถานศึกษามีความรู้ความสามารถมีประสบการณ์ในการบริหาร ผู้บริหารสถานศึกษามีการวางแผนการทำงาน และประเมินสถานการณ์แนวโน้มความเป็นไปได้ อีกทั้งผู้บริหารสถานศึกษามีทักษะกระบวนการคิดและการตัดสินใจที่รอบคอบบนพื้นฐานเหตุและผล อีกทั้งสามารถตัดสินใจในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว จึงทำให้ข้าราชการครูที่มีขนาดสถานศึกษาต่างกัน มีการรับรู้ต่อระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Khuanramphung (2021) ที่ได้ศึกษาเรื่อง ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากระบี่ ผลการวิจัยพบว่า ครูที่มีขนาดสถานศึกษาต่างกัน มีการรับรู้ต่อภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษา ไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับ Thongmul (2021) ที่ได้ศึกษาเรื่อง ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อการปฏิบัติงานของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า ข้าราชการครูที่มีขนาดสถานศึกษาต่างกัน มีการรับรู้ต่อระดับภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษา ไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1.1 จากผลการวิจัยภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาตามการรับรู้ของข้าราชการครูในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ จากผลการวิจัย พบว่า ด้านวิสัยทัศน์ (Vision) มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาควรมีความรู้ความสามารถ และมีประสบการณ์ในการบริหารสถานศึกษา และควรสร้างความตระหนักให้กับครูในการปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของสถานศึกษา และควรมีการประเมินผลการปฏิบัติงานตามวิสัยทัศน์ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขและนำไปสู่วิสัยทัศน์ต่อไป

1.2 จากผลการวิจัย พบว่า ภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์เป็นพฤติกรรมของผู้นำที่แสดงให้เห็นถึงการเอาใจใส่ดูแล การเข้าใจความรู้สึกนึกคิดและการตระหนักรู้ถึงจิตวิญญาณของผู้ใต้บังคับบัญชา และรู้จักส่งเสริมการมีส่วนร่วม การสร้างแรงจูงใจหรือแรงบันดาลใจของการทำงาน ทั้งนี้ผู้นำและผู้ใต้บังคับบัญชาต้องร่วมกันวางเป้าหมายและกำหนดวิสัยทัศน์เพื่อให้องค์กรประสบความสำเร็จ ดังนั้น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรส่งเสริมให้ผู้บริหารสถานศึกษาเข้าร่วมการอบรม สัมมนา เพื่อส่งเสริมความรู้ในสายงานการบริหารสถานศึกษา เพื่อเป็นการยกระดับคุณภาพของผู้บริหารสถานศึกษาให้ดียิ่งขึ้นต่อไป ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างความไว้วางใจและความศรัทธาให้แก่ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาในการปฏิบัติงานร่วมกันเพื่อส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลต่อภาวะผู้นำแบบเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อพัฒนาและส่งเสริมการบริหารจัดการสถานศึกษาที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพต่อไป

2.2 ควรมีการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ ความต้องการจำเป็นและสร้างรูปแบบของภาวะผู้นำเชิงสร้างสรรค์ของผู้บริหารสถานศึกษาที่มีความเหมาะสมกับสภาพทางการศึกษาและบริบทในปัจจุบัน

References

Abdul, K. (2007). *Creative leadership in the global knowledge economy.* Retrieved from Availablehttp://www.india.jbs.cam.ac.uk/news/events/2009/ 090603_abdul_kalarm.html

Adipat, S. (2022). The world of technology: Artificial intelligence in education. *Proceedings of International Conference on Social Science and Humanities, Science Society* (pp. 46–48). Paris, France.

Adipat, S., Chotikapanich, R., Laksana, K., & Busayanon, K. (2023). Technological pedagogical content knowledge for professional teacher development. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies,* 12(1), 173-182.

Amable, T. M. (1999). *How to kill creativity.* Harvard Business Review on breakthrough thinking. Cambridge MA: Harvard University Press.

Bennis, W. (2002). *Creative leadership.* Bangkok: Chulalongkorn University.

Chernin, P. (2001). Creative leadership: The strength of ideas the power of the Imagination. *Vital Speeches of the Day,* 68(8), 245.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2011). *Research method in education* (7th ed.). New York: Morrison.

Dokmai, P. (2017). *The influences of administrator's creative leadership on the effectiveness of learning management in the 21st Century of Schools under the Secondary Education Service Area Office 26* (Master thesis). Nonthaburi: Sukhothai Thammathirat University.

Hoy, W., & Miskel, C. (2001). *Educational administration: Theory, research and practice* (6th ed.). New York: McGraw-Hill.

Katz, J. A. (2003). The chronology and intellectual trajectory of American entrepreneurship education: 1876-1999. *Journal of Business Venturing*, 18, 283-300.

Khuanramphung, M. (2021). The creative leadership of the school administrators in opportunity expansion school, Krabi Primary Educational Service Area Office. *Journal of Buddhistic Sociology*, 6(3), 17-32.

Mungkasem, U. (2001). *The experimental chief executive officer* (Doctoral dissertation). Philippines: Graduate School Technical University of the Philippines.

Office of The Education Council. (2017). *National Education Plan in 2017-2036*. Bangkok: Prikhwan Graphic.

Parker, J. P., & Begnaud, L. G. (2004). *Developing creative leadership*. Portsmouth, NH: Teacher Ideas.

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.

Phetsombat, P. (2017). Leadership and Human Resource Development. Journal of MCU Social Development, 2(1), 1-10.

Pimkham, P. (2012). Administrators' Creative Leadership Affecting School Effectiveness under Nakhon Phanom Primary Educational Service Area Office 2. Journal of Educational Administration and Leadership, 10(40), 91-101.

Renshaw, J. (2016). Formative Leadership. Retrieved from https://www.linkedin.com/-pulse/formative-leadership-jason-renshaw

Rodkhwan, L. (2022). Creative leadership of administrators as perceive by teachers in Southern Rajaprajanugroh Schools Under the Special Education Administration Bureau Group 7. *Journal of Educational Management and Research Innovation,* 4(2), 151-162.

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.

Siratanita, V. (2020). A development of creative leadership for school administrators in Lower North-Eastern Region. *UMT-Poly Journal,* 17(1), 69-79.

Somboonsirorat, S. (2019). *The study of creative leadership of school administrators under Pathum Thani Primary Educational Service Area Office 2* (Doctoral dissertation). Pathum Thani: Rajamangala University of Technology Thanyaburi.

Souse, D. (2003). *The leadership brain: How to lead today's schools more effectively.* Sage. Thousand Oaks.

Thawatheerarat, C. (2019). The creative leadership of school administrators affecting teacher loyalty to schools in Bangkok Metropolitan Administration. *CNU Academic Journal,* 6(2), 96-105.

The Secondary Educational Service Area Office Samut Prakan. (2021). *Action plan 2022.* Retrieved May 9, 2023, form https://www.sesaosp.go.th/website/wp-content/uploads/2022/06/

Thongma, P., & Piatanom, P. (2022). Transcendental Leadership of School Administrators for World-class Standard Secondary School under Regional Education Office 2. *Educational Management and Innovation Journal,* 5(3), 87-112.

Thongmul, N. (2021). Creative Leadership of School Administrators Affecting Teacher's Performance under Sakon Nakhon Primary Educational Service Area Office 2. *Journal of Educational Administration and Leadership,* 10(40), 154-164.

Wacharadhorntumrong, P. (2012). A Study of Creative Leadership of Inclusive School Administrators Under the Office of Chonburi Primary Educational Service Area 3. *Journal of Educational Studies*, 16(1), 188-200.

Wongwanich, S. (2015). *Needs assessment research* (3rd ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Printing House.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

CHANGING THE WHOLE SCHOOL APPROACH THAT PROMOTES THE DEVELOPMENT OF ACADEMICS MINDSET IN LEARNING MANAGEMENT FOR TEACHERS IN SMALL SCHOOLS WITH ACTION RESEARCH

การเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนขนาดเล็กด้วยการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

Received: May 9, 2023 **Revised:** May 22, 2023 **Accepted:** May 25, 2023

Cherd Khampliw[1] and Anucha Kornpuang[2*]
เชิด คำปลิว[1] และอนุชา กอนพ่วง[2*]

[1,2]Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand
[1,2]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

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

Abstract

The objectives of this research were as follows: 1) to study and create a guideline for whole school approach that promotes the development of an academic mindset for teachers' learning management in small schools. 2) A whole school approach that promotes the development of an academic mindset of learning management for teachers in small schools with action research. The data source is conceptual, theoretical and relevant research papers, 5 experts, 5 administrators and teachers of Ban Najak School (Jakraratbamrung), Core School, Main Course curriculum, tools used. Guidelines and manuals for whole school approach that promote the development of the academic mindset of learning management of teachers in small schools. conceptual measure academic mindset assessment in Learning management and a record reflecting the teacher's thoughts conceptual data analysis analyzed as scores against criteria. And the record reflects the idea of analyzing the content. The research results are as follows:

1. Study and create a approach to change the whole school system that promotes the development of the academic mindset of learning management of teachers in small schools. It consists of a guideline and a system-wide school transformation manual that promotes the development of the academic mindset of learning management for small school teachers, namely 1) leadership and management, 2) teacher development, teacher preparation and development, and 3) Learning management and learner development. There are 5 stages of development, consisting of 1) preparation, 2) planning, 3) implementation of the plan, 4) data collection, and 5) reflection.

2. Implement the development and transfer of school-wide change lessons that promote the development of the academic mindset of learning management of teachers in small schools with action research. The results of teacher development revealed that 1) 75% of teachers changed their academic mindset in learning management from people with fixed mindset but some growth ideas to people with growth mindset but fixed ideas. 2) 25% of teachers changed their mindset in learning management from people with growth mindset but fixed ideas to person with a growth mindset but fixed ideas with a higher score. The result of removing the lesson was found that Success factors include preparation process, teacher's age, small school context. Changing the whole school system.

Keywords: Development of Academic Mindset, Action Research

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาและสร้างแนวทางการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก 2) เพื่อทดลองใช้และถอดบทเรียนการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนขนาดเล็กด้วยการวิจัยเชิงปฏิบัติการ แหล่งข้อมูลเป็นเอกสารที่เป็นแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ผู้บริหารและครูโรงเรียนบ้านนาจักร (จักรราษฎร์บำรุง) จำนวน 5 คน โรงเรียนแกนนำ หลักสูตร Main Course เครื่องมือที่ใช้ แนวทางและคู่มือการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก แบบวัดกรอบความคิด แบบวัดกรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ และแบบบันทึกสะท้อนตนเอง การวิเคราะห์ข้อมูลกรอบความคิด วิเคราะห์เป็นคะแนนเทียบกับเกณฑ์ และข้อมูลบันทึกสะท้อนตนเอง ทำการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัย พบว่า

1. การเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก ประกอบด้วยแนวทางและคู่มือการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนขนาดเล็ก ดังนี้ คือ 1) การนำและบริหารจัดการ 2) การพัฒนาครู การเตรียมการและการพัฒนาครู และ 3) การจัดการเรียนรู้และการพัฒนาผู้เรียน โดยมีการดำเนินการพัฒนา 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การเตรียมการ 2) การวางแผน 3) การปฏิบัติตามแผน 4) การเก็บข้อมูล และ 5) การสะท้อนผล

2. ผลการทดลองใช้แนวทางและถอดบทเรียนการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนขนาดเล็กด้วยการวิจัยเชิงปฏิบัติการ พบว่า 1) ครูร้อยละ 75 เปลี่ยนแปลงกรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้จากบุคคลที่มีกรอบความคิดจำกัดแต่ความคิดบางอย่างเติบโต เป็นบุคคลที่มีกรอบความคิดเติบโตแต่ความคิดบางอย่างยังจำกัด 2) ครูร้อยละ 25 เปลี่ยนแปลงกรอบความคิดด้านการจัดการเรียนรู้จากบุคคลที่มีกรอบความคิดเติบโตแต่ความคิดบางอย่างยังจำกัด เป็นบุคคลที่มีกรอบความคิดเติบโตแต่ความคิดบางอย่างยังจำกัด ด้วยคะแนนที่สูงขึ้น ส่วนผลการถอดบทเรียนพบว่า ปัจจัยความสำเร็จ ได้แก่ กระบวนการเตรียมการ วัยของครู บริบทของโรงเรียนขนาดเล็กส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบ

คำสำคัญ: การพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการ การวิจัยเชิงปฏิบัติการ

บทนำ (Introduction)

การศึกษาได้รับการคาดหวังเป็นอย่างมาก ทั้งในทางสังคม การเมือง และเศรษฐกิจ เพราะการศึกษาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาคนให้เป็นกำลังที่สำคัญในการสร้างความเข้มแข็งให้แก่ประเทศได้อย่างยั่งยืน แต่ผลจากการศึกษา พบว่า การพัฒนาการศึกษาไทย ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร จะเห็นได้จากการพยายามแก้ปัญหาคุณภาพการศึกษาไทย โดยเฉพาะการศึกษาระดับพื้นฐาน โดยการปฏิรูปการศึกษามากว่า 10 ปี ตั้งแต่การปฏิรูปรอบแรกใน ปี พ.ศ. 2542 จนถึงการปฏิรูปครั้งที่สองในปี พ.ศ. 2552 ไม่ได้มีผลทำให้การศึกษาของประเทศไทยดีขึ้น (Sontisampan, 2014, p. 3) ผลผลิตของการจัดการศึกษาเพื่อสร้างคนให้มีคุณภาพ ไม่ได้ออกไปจากสถาบันการศึกษาเพื่อทำประโยชน์สู่สังคมมากไปกว่าการศึกษาเพื่อการสร้างความสุขให้แก่ตนเอง

การเปลี่ยนแปลงในพัฒนาคุณภาพการศึกษา เกี่ยวข้องกับหลายปัจจัย หนึ่งในปัจจัยสำคัญ คือ การพัฒนาการศึกษาโดยพัฒนามุมมอง ความคิด ความเชื่อของครูและบุคลากรทางการศึกษา ซึ่งในปี ค.ศ. 1999 Carol S. Dweck นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ได้เผยแพร่หนังสือทฤษฎีแห่งตนเอง: บทบาทด้านแรงจูงใจ บุคลิกภาพ และการพัฒนา (Self-theories: Their role in motivation, personality and development) จากนั้นในปี ค.ศ. 2006 Dweck ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกรอบความคิด (Mindset) ซึ่งอธิบายความเชื่อที่ส่งผลต่อพฤติกรรมได้อย่างชัดเจนและครอบคลุมมากยิ่งขึ้น (Dweck, 2006; Hadipoor et al., 2015) กรอบความคิด (Mindset) เป็นทางหนึ่งในการพัฒนาศักยภาพมนุษย์ที่กำลังได้รับความสนใจ ทั้งในแวดวงการศึกษา สุขภาพ และธุรกิจ เนื่องจากทฤษฎีกรอบความคิดสามารถนำมาประยุกต์เพื่อใช้ในการพัฒนาศักยภาพมนุษย์ ให้ประสบความสำเร็จ โดยที่กรอบความคิดได้จำแนกบุคคลไว้ 2 ประเภท คือ บุคคลประเภทที่มีกรอบความคิดเติบโต (Growth Mindset) และบุคคลที่มีกรอบความคิดจำกัด (Fixed Mindset) โดยบุคคลที่มีความคิดอยู่ในรูปแบบกรอบความคิดเติบโต มักมีโอกาสที่จะประสบความสำเร็จในระดับที่สูง แต่บุคคลที่มีความคิดอยู่ในรูปแบบกรอบความคิดจำกัดอาจมีความเจริญก้าวหน้าต่ำกว่าและใช้ศักยภาพของตนเองได้อย่างไม่เต็มที่ ส่งผลต่อการเรียนที่ไม่ดีนัก (Odthon, 2018, p. 3)

ทั้งนี้ การเรียนรู้ของนักเรียนขึ้นอยู่กับการจัดการเรียนรู้ของครู ดังนั้นการจะพัฒนานักเรียนให้มีความสามารถในการเรียนรู้พัฒนาตนเองได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ครูจำเป็นต้องพัฒนาหรือเปลี่ยนกรอบความคิดจากกรอบความคิดจำกัดเป็นกรอบความคิดเติบโต ในด้านการจัดการเรียนการสอน เพื่อเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้แก่นักเรียน กรอบความคิดของครูนอกจากจะมีอิทธิพลต่อการแสดงพฤติกรรมในการพัฒนาตนเองของครูแล้ว ยังส่งผลไปถึงมุมมองและการสนับสนุนการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนด้วย สังเกตได้จากพฤติกรรมการสอนของครูในชั้นเรียน 2 กรณี คือ กรณีที่หนึ่งครูที่ทุ่มเทในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเต็มที่เพราะเชื่อว่าผู้เรียนของตนจะสามารถพัฒนาศักยภาพได้ หากผู้เรียนเหล่านั้นได้รับการสนับสนุนที่เหมาะสมและมีความพยายามที่จะเรียนรู้ โดยไม่ยากลำบาก และกรณีที่สองครูบางคนเชื่อว่าศักยภาพหรือความสามารถของผู้เรียนเป็นสิ่งที่ผู้เรียนมีมาตั้งแต่เกิด ดังนั้น ถึงแม้ว่าจะหาวิธีการสนับสนุนการเรียนรู้ต่างๆ ให้แก่ผู้เรียนก็ไม่สามารถช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้เพิ่มขึ้น (Kawinkamonrojn, 2014; Suriyajanhom, 2018; Odthon, 2018; Yokshu, 2019)

แม้ว่าตัวแปรด้านความคิด ความเชื่อและมุมมองของครูต่อตัวเอง ต่อผู้เรียน และการทำหน้าที่ของครูจะมีผลต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยเฉพาะผู้เรียน แต่บริบทของโรงเรียนก็เป็นระบบนิเวศของครูที่มีผลต่อครูเช่นกัน และตัวแปรของระบบนิเวศโรงเรียนที่มีผลต่อวิธีคิด และการทำงานของครูที่ต่างกัน หนึ่งในนั้น คือ ขนาดโรงเรียน มีงานวิจัยจำนวนมาก พบว่าก็นำขนาดของโรงเรียนมีผลต่อคุณภาพของสถานศึกษา คุณภาพครู คุณภาพนักเรียน เป็นต้น ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาตัวแปร จำแนกที่ขนาดของโรงเรียนโดยเฉพาะในบริบทของโรงเรียนที่จัดการศึกษาระดับประถมศึกษา จะพบว่า โรงเรียนขนาดเล็ก จะมีข้อจำกัดและประสบปัญหาค่อนข้างมาก อาทิ ทรัพยากรทางการบริหาร (Input) ไม่พร้อม ไม่เพียงพอ อาทิ ครูไม่ครบชั้น ทำให้การจัดการเรียนรู้เกิดปัญหาในด้านคุณภาพการศึกษา ขาดแคลนวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น รวมทั้งความพร้อมด้านอาคารสถานที่และ

ห้องปฏิบัติการต่างๆ สำหรับการบริหาร และวัสดุอุปกรณ์สนับสนุนครูในการปฏิบัติงานและการจัดการเรียนการสอน ทำให้ผู้บริหารและครูจำเป็นต้องแบกรับภาระของการดูแลนักเรียน ดูแลระบบการบริหารจัดการไปโดยปริยาย ซึ่งปัจจัยดังกล่าวมีผลต่อมุมมอง ความคิด ความเชื่อ และการปฏิบัติในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของผู้บริหารและครู

สิ่งที่มีความท้าทายมากที่สุด ก็คือ แนวทางและวิธีการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก โรงเรียนบ้านนาจักร (จักรราษฎร์บำรุง) ซึ่งผู้วิจัยทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า แนวคิดการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบ (Whole School Approach: WSA) เป็นแนวคิดที่ถูกนำมาใช้แก้ไขปัญหาที่มีความเฉพาะเจาะจง เช่น ปัญหาพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ของนักเรียนเกี่ยวกับการบูลลี่ (Bully) เป็นต้น รวมทั้งถูกนำมาใช้ในการขับเคลื่อนคุณภาพของโรงเรียนทั้งระบบ เช่น โครงการโรงเรียนพัฒนาตนเอง (Equitable Education Fund, 2019) ซึ่งในองค์ประกอบย่อยของการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบ (WSA) จะเชื่อมโยงกับระบบย่อยครอบคลุมด้านการบริหารจัดการ ด้านการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมของโรงเรียน และกิจกรรมชุมชนสัมพันธ์ (Kornpuang, 2022) ทำให้สามารถสอดแทรกวิธีการพัฒนา/ขั้นตอนการพัฒนากรอบความคิดลงในด้านย่อยๆ ของการเปลี่ยนแปลงทั้งระบบได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดขององค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization) นอกจากนั้นผู้วิจัยยังทำการศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีของโรงเรียนที่นำแนวคิดการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบไปใช้ ได้แก่ โรงเรียนลำปลายมาศพัฒนา จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า นวัตกรรมจิตศึกษา หน่วยบูรณาการที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และกระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เป็นทั้งแนวคิด วิธีการเฉพาะ และกรอบแนวทางการบริหารจัดการโรงเรียนทั้งระบบไปในตัว อีกทั้งโรงเรียนนี้มีลูกข่าย คือ โรงเรียนประถมศึกษา ทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ นำนวัตกรรมไปประยุกต์ใช้จนเกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพการศึกษาจำนวนมาก (Kardsanook, 2016; Warayu, 2016)

ในการนี้ ผู้วิจัยในฐานะของผู้บริหารโรงเรียนบ้านนาจักร (จักรราษฎร์บำรุง) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1 ซึ่งเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก มีนักเรียน จำนวน 40 คน ครู จำนวน 4 คน (ข้าราชการครู จำนวน 2 คน ครูอัตราจ้าง จำนวน 2 คน) ต่างประสบปัญหาตามที่กล่าวข้างต้นทุกประการ มีความสนใจในการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครู เนื่องจากผู้บริหารและครูของโรงเรียนขนาดเล็ก ต่างประสบปัญหาด้านความขาดแคลนทรัพยากรทางการบริหาร ซึ่งมักส่งผลต่อคุณภาพของผู้เรียน และจุดสำคัญคือ โรงเรียนขนาดเล็กมักไม่สามารถคัดเลือกนักเรียนที่มีความพร้อมเข้ามาเรียนได้ ก็ยังจะเป็นความยากลำบากสำหรับครูที่จะต้องหาเทคนิควิธีการในการพัฒนานักเรียน อีกทั้งต้องจัดการเรียนการสอนในรูปแบบรวมชั้นหรือคละชั้น เนื่องจากจำนวนครูไม่ครบชั้น ปัญหาเหล่านี้ย่อมมีผลต่อความเหนื่อยล้า หมดไฟ และหมดกำลังใจ แต่ด้วยบทบาทหน้าที่ทุกคนต้องทำหน้าที่ให้ดีที่สุด และในเมื่อยังคงปฏิบัติหน้าที่ให้ดีที่สุดท่ามกลางข้อจำกัดและปัญหาอุปสรรคนานัปการนั้น หากครูมีขวัญกำลังใจและมีกรอบความคิดเติบโต (Growth Mindset) มีกรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้เติบโต (Growth Academic Mindset) ก็น่าจะทำให้ผู้บริหารและครูมองเห็นโอกาสในอุปสรรคในการพัฒนาคุณภาพของนักเรียนและของโรงเรียนขนาดเล็ก ซึ่งน่าจะเป็นการดีกว่าที่ปฏิบัติหน้าที่ด้วยมุมมองของความทุกข์ใจในความไม่พร้อมนานัปการ

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะผู้บริหารโรงเรียน พร้อมด้วยครูโรงเรียนบ้านนาจักร (จักรราษฎร์บำรุง) มีความสนใจที่จะใช้การเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครู ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมุมมอง ความคิด ความเชื่อเชิงบวก ส่งผลให้พฤติกรรมการปฏิบัติงาน และพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้เปลี่ยนแปลงในทางที่พึงประสงค์ ซึ่งจะทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อตัวผู้เรียนในโรงเรียนขนาดเล็กในที่สุด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อศึกษาและสร้างแนวทางการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก ด้วยการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

2. เพื่อทดลองใช้แนวทางและถอดบทเรียนการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนขนาดเล็กด้วยการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

สมมติฐานของการวิจัย (Research Hypothesis)

ครูโรงเรียนบ้านนาจักร(จักรราษฎร์บำรุง) มีพัฒนาการกรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูที่สูงขึ้นหลังทดลองใช้คู่มือตามแนวทางการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบ

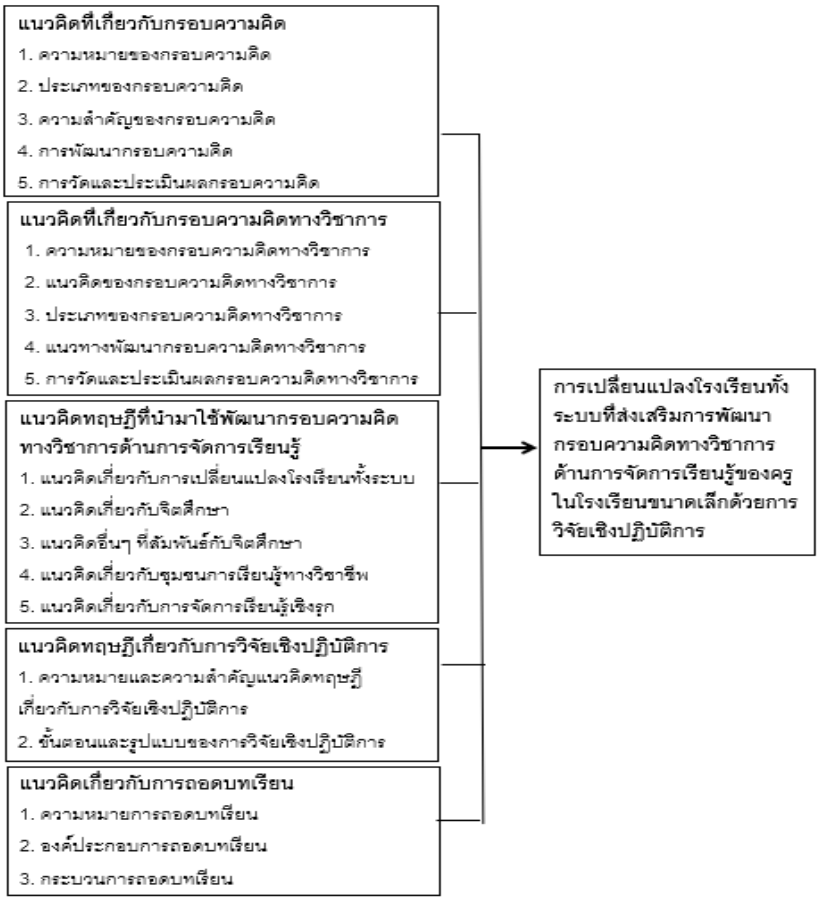
กรอบแนวคิดของการวิจัย (Conceptual Framework)

ผู้วิจัยทำการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับกรอบแนวคิด กรอบแนวคิดด้านวิชาการ การพัฒนากรอบคิด การถอดบทเรียน และการวิจัยเชิงปฏิบัติการ สามารถกำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย แสดงดัง Figure 1

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาและสร้างแนวทางการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก และเพื่อดำเนินการพัฒนาและถอดบทเรียนการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนขนาดเล็กด้วยการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและสร้างแนวทางการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนขนาดเล็กด้วยการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีขั้นตอน ดังนี้ 1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับกรอบความคิด กรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบ แนวคิดจิตศึกษา ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ แนวคิดเกี่ยวกับการการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 2) วิเคราะห์ และสังเคราะห์แนวทางการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ 3) สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน ระหว่างวันที่ 27 ตุลาคม - 12 พฤศจิกายน 2562 เพื่อยกร่างแนวทางการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ 4) สร้างคู่มือการนำแนวทางทางการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการ

ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการพัฒนาและถอดบทเรียนทางการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนขนาดเล็กด้วยการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีขั้นตอน ดังนี้ 1) ใช้แบบแผนการทดลองแบบกึ่งการทดลองเชิงอนุกรมเวลา (Quasi-experimental : Time Series Design) 2) เครื่องมือ ประกอบด้วย 2.1) แบบวัดกรอบความคิด (Mindset Test) เป็นแบบมาตราส่วน 4 ระดับ จำนวน 20 ข้อ โดยใช้แบบวัดของ Kawinkamonrojn (2014) ที่ได้ทำการแปลและประยุกต์มาจาก Dweck (2006) มีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา มีค่าดัชนี IOC อยู่ระหว่าง .08 - 1.00 และมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach’s Alpha) ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.76 และมีค่าอำนาจจำแนกเกิน 0.20 ทุกข้อ 2.2) แบบวัดกรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 ด้าน จำนวน 88 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วน 4 ระดับ เนื้อหามีค่าดัชนี IOC อยู่ระหว่าง .08 - 1.00 ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.98 3) นำคู่มือการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนขนาดเล็กไปทดลองใช้กับผู้บริหารโรงเรียนและคณะครูโรงเรียนบ้านนาจักร (จักรราษฎร์บำรุง) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1 ตั้งแต่ 1 กันยายน 2562- 30 มีนาคม 2564 ตามกระบวนการการวิจัยเชิงปฏิบัติการ 5 ขั้น

ขั้นที่ 1 การเตรียมการ โดยทำการวัดกรอบความคิดทั่วไปและกรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูก่อนการดำเนินการพัฒนา (Pre-test) และนำครูเข้าไปศึกษาดูงานโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่ดีจำนวน 1 วัน ระหว่างวันที่ 29 กันยายน 2562 และนำครูเข้าอบรมหลักสูตร Main Course จำนวน 5 วัน ระหว่างวันที่ 21 – 25 ตุลาคม 2562

ขั้นที่ 2 การวางแผน ผู้บริหารโรงเรียนและคณะครูร่วมกันกำหนดนำรายละเอียดของทางการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบทั้ง 3 ส่วน มาวางแผน โดยกำหนดเป้าหมาย (School Goal) การเปลี่ยนแปลงของโรงเรียน ออกแบบโครงสร้างและวิถีการปฏิบัติงานของโรงเรียน ฝึกทักษะพฤติกรรมการใช้จิตวิทยาเชิงบวกของครู การออกแบบแผนการจัดกิจกรรมจิตศึกษา และการปรับแผนการจัดการเรียนรู้ตามหน่วยบูรณาการ PBL

ขั้นที่ 3 การปฏิบัติตามแผน เป็นการขับเคลื่อนนโยบายและวิถีสู่การปฏิบัติ โดยครูใช้จิตวิทยาเชิงบวกตามที่ได้ฝึกฝนมาทั้งในขณะปฏิบัติงาน และการจัดการเรียนรู้กับนักเรียน และใช้โครงสร้างตารางเวลาและแนวปฏิบัติวิถีใหม่ตลอดระยะเวลา 1 ปี จัดกิจกรรมจิตศึกษา กิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนที่วางไว้เป็นระยะเวลา 1 ปี ระหว่าง 15 พฤษภาคม 2563 – 30 มีนาคม 2564 ผู้บริหารและครูดำเนินการ PLC แบบ SS กรณีร่วมกันวางแผนออกแบบกิจกรรมจิตศึกษา หน่วย/แผนบูรณาการ PBL ในช่วงต้น

Quarter PLC แบบ CS ตามตารางวิถีทุกสัปดาห์ และร่วมกัน PLC แบบ LS กรณีที่มีกรณีศึกษานักเรียนที่มีพฤติกรรมไม่พึงประสงค์แล้วยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้

ขั้นที่ 4 การเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการใช้ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ร่วมกันทบทวน วิเคราะห์ ความหมาย ข้อดี ข้อเสียของการออกแบบและการปฏิบัติตามเป้าหมาย (School Goal) ตามตารางโครงสร้างการสอน และแนวปฏิบัติวิถีใหม่ในช่วงปิด Quarter ที่ 2 (หมดภาคเรียนที่ 1) ก่อนเปิดภาคเรียนที่ 2 นำแบบวัดกรอบความคิดทั่วไป และแบบวัดกรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครู นำไปวัดครู ครั้งที่ 2 ระหว่างดำเนินการหลังทดลองใช้มา 3 เดือน ครั้งที่ 3 ระหว่างดำเนินการหลังทดลองใช้มา 9 เดือน และร่วมกันสะท้อนผลการเปลี่ยนแปลงกรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครู ควบคู่กับการประเมินทั้ง 4 ระยะ

ขั้นที่ 5 การสะท้อนผล เป็นการถอดบทเรียน การเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนขนาดเล็กด้วยการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ทั้งจุดดี จุดด้อย และปัจจัยความสำเร็จ

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการศึกษาและสร้างแนวทางการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก ด้วยการวิจัยเชิงปฏิบัติการ พบว่า

1.1 องค์ประกอบสำคัญของการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบ ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1) ด้านนำและการบริหารจัดการ 2) ด้านการพัฒนาครู และ 3) ด้านการจัดการเรียนรู้ และการพัฒนาผู้เรียน

1.2 แนวทางการส่งเสริมพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการของครู ประกอบด้วย 1) การนำและบริหารจัดการ การนำเป็นการกำหนดทิศทางของโรงเรียนที่ให้ความสำคัญของการพัฒนาโรงเรียนที่เน้นไปที่การพัฒนาผู้เรียนรอบด้าน โดยผ่านการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงตัวเองของครูโดยมีการกำหนดเป้าหมายและแผนการดำเนินการที่ชัดเจน 2) การพัฒนาครู การเตรียมการและการพัฒนาครู เป็นการเตรียมการควบคู่ไปกับการพัฒนาผู้บริหารและครูให้มีความรู้ ความเข้าใจ ปรับกรอบความคิดเติบโต (Growth Mindset) ทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ การใช้จิตวิทยาเชิงบวก ทักษะการใช้นวัตกรรมจิตศึกษา การจัดการเรียนรู้เชิงรุก และหน่วยบูรณาการ PBL 3) การจัดการเรียนรู้และการพัฒนาผู้เรียน โดยใช้การจัดกิจกรรมจิตศึกษาเน้นการพัฒนา EQ, MQ, SQ และการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม ครูจะต้องฝึกฝนการนำกิจกรรมจิตศึกษา และการใช้จิตวิทยาเชิงบวกกับผู้เรียนพร้อมด้วย ซึ่งถือว่าเป็นการพัฒนาครูไปด้วยในตัว การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยครูเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอน (Teachers) เป็นผู้ชี้แนะ (Coach/Facilitators) ซึ่งดำเนินการใน 2 ลักษณะ คือ การจัดการเรียนรู้เชิงรุกสอดแทรกในรายวิชา และการจัดการเรียนรู้ตามหน่วยบูรณาการ PBL

2. ผลการทดลองใช้แนวทางและถอดบทเรียนการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนขนาดเล็กด้วยการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

2.1 ผลการสร้างคู่มือการนำแนวทางการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานไปสู่การปฏิบัติ โดยกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยคู่มือประกอบด้วย **1) การเตรียมการ** ประกอบด้วย 2 กิจกรรม ได้แก่ 1) กิจกรรมการศึกษาดูงาน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่ดี เพื่อให้ผู้บริหารและครูโรงเรียนบ้านนาจักร (จักรราษฎร์บำรุง) เรียนรู้และเข้าใจวิธีการนำและออกแบบระบบบริหารจัดการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบ 2) การอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตร Main Course เพื่อให้ผู้บริหารและครูโรงเรียน มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดหลักการ และวิธีการ การนำและการบริหารจัดการ และใช้นวัตกรรมจิตศึกษา การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) หน่วยบูรณาการ PBL และกระบวนการ PLC และเพื่อให้ผู้บริหารและครูเกิดความตระหนัก และความจำเป็นถึงการเปลี่ยนแปลงตนเองเพื่อเปลี่ยนแปลงผู้เรียน **2) การวางแผน** ประกอบด้วย 4 กิจกรรม ได้แก่ (1) การกำหนดเป้าหมาย (School Goal)

การเปลี่ยนแปลงของโรงเรียน เพื่อกำหนดเป้าหมาย (School Goal) ที่สะท้อนการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบในทุกด้าน และเพื่อให้ชุมชนเกิดความเข้าใจและมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายและแผนการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบ (2) การออกแบบโครงสร้างและวิธีการปฏิบัติงานของโรงเรียน เพื่อวิเคราะห์ ปรับปรุง ทบทวน และออกแบบโครงสร้าง และแนวปฏิบัติที่เป็นวิถีที่เอื้อและมีความหมายต่อการปฏิบัติงานและการอยู่ร่วมกันของครูและนักเรียน (3) การฝึกทักษะพฤติกรรมจิตวิทยาเชิงบวก เพื่อให้ครูเกิดทักษะการแสดงพฤติกรรมที่สอดคล้องกับการใช้จิตวิทยาเชิงบวก การปรับพฤติกรรมเชิงบวก ทั้งต่อตนเองและผู้เรียน และการสร้างข้อตกลงในชั้นเรียน และ (4) การออกแบบแผนการจัดกิจกรรมจิตศึกษา และการปรับแผนการจัดการเรียนรู้หน่วยบูรณาการ PBL เพื่อให้ผู้บริหารและครูร่วมกันออกแบบกิจกรรมจิตศึกษาและปรับแผนการจัดการเรียนรู้หน่วยบูรณาการ PBL ด้วยกระบวนการ PLC แบบ SS **3) การปฏิบัติตามแผน** ประกอบด้วย 1 กิจกรรมหลัก ได้แก่ การขับเคลื่อนนโยบาย วิธีและแนวปฏิบัติสู่การปฏิบัติ เพื่อขับเคลื่อนเป้าหมาย โครงสร้าง แนวปฏิบัติวิถีใหม่ และแผนการจัดกิจกรรมฯไปสู่การปฏิบัติ **4) การเก็บรวบรวมข้อมูล** ประกอบด้วย 2 กิจกรรม ได้แก่ (1) PLC เพื่อสะท้อนผลเกี่ยวกับเป้าหมาย (School Goal) วิถีเพื่อทบทวน วิเคราะห์ ความหมาย ข้อดี ข้อเสียของการออกแบบและการปฏิบัติตามเป้าหมาย (School Goal) ตามตารางโครงสร้างการสอน และแนวปฏิบัติวิถีใหม่ และ (2) การประเมินกรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครู เพื่อศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงกรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครู **5) การสะท้อนผล** ประกอบด้วย 1 กิจกรรมหลัก ได้แก่ การถอดบทเรียนเพื่อถอดบทเรียนเกี่ยวกับองค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของผู้บริหาร ครู และนักเรียน

2.2 ผลการทดลองใช้แนวทางและถอดบทเรียนการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนขนาดเล็กด้วยการวิจัยเชิงปฏิบัติการ พบว่า **1) ผลการเตรียมการ** พบว่า หลังกิจกรรมศึกษาดูงาน และหลังการอบรมหลักสูตร Main Course ผู้บริหารโรงเรียนและครูมีการเปลี่ยนแปลงสูงกว่าก่อนดำเนินการทั้งในภาพรวม และเมื่อจำแนกเป็นรายด้าน โดยพบว่า ด้านความรู้มีการเปลี่ยนแปลงสูงสุด รองมาเป็นด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะ ตามลำดับ **2) ผลการวางแผน** พบว่า มีการกำหนดเป้าหมาย (School Goal) และแผนการดำเนินงานของโรงเรียนบ้านนาจักร (จักรราษฎร์บำรุง) โดยกำหนดวิสัยทัศน์ ดังนี้ “ในปี 2565 โรงเรียนบ้านนาจักร (จักรราษฎร์บำรุง) เปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบให้ครอบคลุมด้านการนำและการบริหาร ด้านการพัฒนาครู และด้านการจัดการเรียนรู้และการพัฒนาผู้เรียน เพื่อส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครู และส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน” โดยมี 4 KRAs ดังนี้ KRA 1 โรงเรียนมีการจัดการให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงระบบ มี KPIs ประกอบด้วย 3 ข้อ KRA 2 ผู้บริหารมีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง มี KPIs 3 ข้อ KRA 3 ครูเป็นนักเรียนรู้และมีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ Active Learning มี KPIs 5 ข้อ และ KRA 4 นักเรียนมีปัญญาภายในและภายนอก มี KPIs 6 ข้อ การกำหนดโครงสร้างตารางเวลาเรียน กำหนดให้กิจกรรมจิตศึกษาดำเนินการ 3 ช่วง ในทุกๆ วัน ช่วงที่ 1 ก่อนเข้าเรียนช่วงเช้า 20 นาที ช่วงที่ 2 ก่อนเข้าเรียนตอนบ่ายกิจกรรม Body Scan 20 นาที และก่อนกลับบ้าน กิจกรรม AAR 10 นาที และตารางสอนรายวิชาหลัก คือ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ในภาคเช้า ส่วนภาคบ่ายเป็นรายวิชาบูรณาการ (5 วิชา) PBL 3 กำหนดแนวปฏิบัติเป็นวิถีที่ดีของโรงเรียนบ้านนาจักร (จักรราษฎร์บำรุง) ในด้านการใช้สื่อ Social Network สำหรับครูและนักเรียน แนวปฏิบัติในการใช้สื่อออนไลน์ แนวปฏิบัติในการสร้างวินัยเพื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน แนวทางในการประชุมผู้ปกครอง การปรับพฤติกรรม แนวปฏิบัติและวัฒนธรรมขององค์กร และ 5) การออกแบบกิจกรรมจิตศึกษาและหน่วยบูรณาการ PBL 3 ผลการดำเนินการตามแผน ดำเนินการตามแผนทั้งหมดในช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือน พ.ค. 63 - มี.ค. 64 **3) ผลการเก็บรวบรวมข้อมูล** การวัดกรอบความคิดด้านทั่วไปและการวัดกรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครู ผลการวัดกรอบความคิดด้านทั่วไป จำนวน 4 ครั้ง พบว่า (1) ครูเปลี่ยนแปลงจากบุคคลที่มีกรอบความคิดเติบโตแต่ความคิดบางอย่างยังจำกัด เป็นบุคคลที่มีกรอบความคิดเติบโต มีจำนวน 2 คน ได้แก่ ครู ข และครู ง และ (2) ครูเปลี่ยนแปลงจากบุคคลที่มีกรอบความคิดจำกัดแต่ความคิดบางอย่างเติบโต เป็นบุคคลที่มี

กรอบความคิดเติบโตแต่ความคิดบางอย่างยังจำกัด มีจำนวน 2 คน ได้แก่ ครู ก และครู ค ผลการวัดกรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครู พบว่า (1) ครูจำนวน 3 คน เปลี่ยนแปลงจากบุคคลที่มีกรอบความคิดจำกัดแต่ความคิดบางอย่างเติบโต เป็นบุคคลที่มีกรอบความคิดเติบโตแต่ความคิดบางอย่างยังจำกัด โดยการวัดแต่ละครั้งจะได้ผลคะแนนที่สูงขึ้นตามลำดับ ได้แก่ ครู ง, ครู ข และครู ก และ (2) ครูจำนวน 1 คน เปลี่ยนแปลงจากบุคคลที่มีกรอบความคิดเติบโตแต่ความคิดบางอย่างยังจำกัด และยังคงเป็นบุคคลที่มีกรอบความคิดเติบโตแต่ความคิดบางอย่างยังจำกัดด้วยคะแนนที่สูงขึ้นจาก 146 คะแนนเป็น 169 คะแนน **4) ผลการสะท้อนผล** พบว่า ครูมีการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้แนวใหม่เป็นครูที่กระตือรือร้น จดจ่อ และสร้างสรรค์ เป็นครูที่ใจเย็น รับฟังคำตอบ ความคิดเห็นที่ต่างของนักเรียน โดยไม่รีบตัดสิน มีความมั่นใจในการจัดการเรียนการสอนมากขึ้น และมั่นใจในประสิทธิภาพและประสิทธิผล นักเรียนมีความสุขในการเรียนรู้

2.3 ผลการถอดบทเรียนและปัจจัยความสำเร็จ พบว่า บทเรียนที่ประสบผลสำเร็จ ได้แก่ 1) การดำเนินการครบถ้วนทั้งด้านการนำและการบริหารจัดการ ด้านการพัฒนาครู และด้านการจัดการเรียนรู้และการพัฒนาผู้เรียน เป็นองค์ประกอบที่จะต้องขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน 2) ผู้บริหารมีภาวะผู้นำด้านวิชาการและเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง เอื้ออำนวยให้พัฒนาครูและขับเคลื่อนนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ ส่งผลต่อนักเรียนมีการพัฒนาปัญญาภายนอกและปัญญาภายในเพิ่มขึ้น 3) การเปลี่ยนแปลงเชิงระบบของโรงเรียน การใช้จิตวิทยาเชิงบวกของครู และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หน่วยบูรณาการ PBL สามารถสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ปรับพฤติกรรมเชิงบวกทำให้นักเรียนสนิทสนมและใกล้ชิดกับครู และง่ายต่อการสร้างการเรียนรู้ให้ผู้เรียน และ 4) ผลที่เกิดกับผู้เรียน นักเรียนส่วนใหญ่ มีสติ กำกับตนเอง รู้ตัวเร็วขึ้น ควบคุมตัวเองได้มากขึ้น รู้จักใช้เหตุผลในอธิบายสิ่งที่คิด เลือก และกระทำ เข้าใจความแตกต่างของผู้อื่น กล้าคิด กล้าพูด กล้าทำ สนุกกับการเรียนที่ได้คิด ปฏิบัติจริง และเห็นพัฒนาการด้านทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการคิดการวางแผน ทักษะทำงาน ทักษะการใช้เทคโนโลยี และทักษะอาชีพ และปัจจัยความสำเร็จ เกิดจาก 1) กระบวนการเตรียมการ จากการศึกษาดูงานและการอบรมหลักสูตร Main course 2) ครูอยู่ในช่วงวัยหนุ่มสาว จึงมีความคิดสมัยใหม่ 3) บริบทของโรงเรียนขนาดเล็กเอื้อต่อการเรียนหน่วยบูรณาการ PBL ช่วยทำให้ลดความซ้ำซ้อน ประหยัดเวลา และ 4) การเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบ ทั้ง 3 ด้าน พร้อมนวัตกรรมที่ขับเคลื่อนไปพร้อมกันอย่างต่อเนื่อง 1 ปี

การอภิปรายผล (Discussions)

1. จากผลการศึกษาแนวทางการเปลี่ยนแปลงทั้งระบบโรงเรียนที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนขนาดเล็กด้วยวิจัยเชิงปฏิบัติการ พบว่า แนวทางดังกล่าว ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ การนำและบริหารจัดการ การนำ การพัฒนาครู การเตรียมการและการพัฒนาครู และการจัดการเรียนรู้และการพัฒนาผู้เรียน การจัดกิจกรรมจิตศึกษา นอกจากนั้น ได้จัดทำคู่มือการนำแนวทางการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานไปสู่การปฏิบัติ โดยกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ 5 ขั้นได้แก่ ขั้นตอนการเตรียมการ ขั้นตอนการวางแผน ขั้นตอนการปฏิบัติตามแผน ขั้นตอนการเก็บข้อมูล และขั้นตอนการสะท้อนผล

แนวทางและคู่มือดังกล่าว เกิดจากการสังเคราะห์แนวคิดองค์ประกอบสำคัญของการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบ ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1) ด้านนำและการบริหารจัดการ 2) ด้านการพัฒนาครู และ 3) ด้านการจัดการเรียนรู้ และการพัฒนาผู้เรียน ร่วมกับแนวทางการส่งเสริมพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการของครู ใน 2 ลักษณะ จำแนกเป็น 1) แนวทางที่เชื่อว่าสภาพแวดล้อมและนิเวศทางการเรียนรู้ (Learning Eco-system) มีผลต่อความคิด ความเชื่อของคน ได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับจิตศึกษา ที่มีองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ (1) ความเป็นชุมชน (2) จิตวิทยาเชิงบวก (3) กิจกรรมจิตศึกษา สอดคล้องกับหลักการบูรณาการเข้าสู่ระบบงาน (Built-in) การทำให้ครบวงจร (Complete Cycle) และการจัดให้ครอบคลุมทุกส่วนของระบบโรงเรียน (Total Development) ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของการสร้างองค์การแห่งการเรียนรู้ (Senge, 1990) หรือแนวทางสำคัญ

5 ประการที่จะผลักดันและสนับสนุนให้เกิดองค์การแห่งการเรียนรู้ขึ้น โดยเฉพาะการมีวิสัยทัศน์ร่วมกันของคนในองค์การ (Shared Vision) ซึ่งคนทั้งองค์การพัฒนาวิสัยทัศน์ของตนให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์รวมขององค์การซึ่งจะสนับสนุนให้เกิดการรวมพลังของสมาชิกที่มีความคาดหวังต่อความเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าต่อไป ภายใต้จุดมุ่งหมายเดียวกันของคนทั้งองค์การ ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบด้านการนำและการบริหารจัดการของ “การเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบ” (Whole School Approach : WSA) ส่วนการเรียนรู้เป็นทีม (Team Learning) สมาชิกในองค์การโดยอาศัยความรู้และความคิดของมวลสมาชิกในการแลกเปลี่ยนและพัฒนาความฉลาดรอบรู้และความสามารถของทีมเรียนรู้ร่วมกันมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์กันอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบด้านการพัฒนาครูของ “การเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบ” (Whole School Approach : WSA) องค์ประกอบเหล่านี้ถูกขับเคลื่อนด้วย ความมีสติ (Mental Model) คือ แบบแผนทางจิตสำนึกของคนในองค์การ เทียบเคียงได้กับกรอบความคิด (Mindset) นั้นเอง และ 2) แนวทางที่เชื่อว่ากรอบความคิดสามารถพัฒนาได้โดยมีเครื่องมือ เทคนิควิธีการเฉพาะ 1) เทคนิคการมองมุมใหม่ เป็นการเปลี่ยนความคิดให้ต่างไปจากเดิม 2) เทคนิคการตั้งเป้าหมาย เพราะเป้าหมายคือสิ่งนำทางที่ทำให้มองเห็นทิศทางที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ 3) เทคนิคการเปลี่ยนความคิด เป็นกระบวนการโต้แย้งความคิดเพื่อแยกแยะความคิดที่ไม่ถูกต้องหรือความเชื่อผิดๆ 4) เทคนิคการเปลี่ยนความคิดเชิงลบให้เป็นเชิงบวก ผ่านกะบวนการ 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ตนเอง 2) วางแผนกำหนดเป้าหมาย 3) ปฏิบัติตามแผนการพัฒนา 4) สะท้อนด้วยตนเอง โดยมีแนวดำเนินการพัฒนากรอบความคิดใหม่ 3 ระยะ ระยะที่ 1 ก่อนการชี้แนะ ระยะที่ 2 การชี้แนะเพื่อสร้างการเรียนรู้ และระยะที่ 3 หลังการชี้แนะ (Equitable Education Fund, 2019; Suriyajanhom, 2018; Kawinkamonrojn, 2014) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของของ Premsuk (2019) เรื่อง การพัฒนาทักษะผู้นำวงสนทนาในการดำเนินการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สหวิทยาเขตศรีวิเชียร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 ซึ่งสร้างคู่มือพัฒนาทักษะผู้นำใน PLC ประกอบด้วยส่วนที่ 1 ที่มาของคู่มือ ส่วนที่ 2 องค์ประกอบสำคัญ ส่วนที่ 3 การนำคู่มือไปใช้

2. ผลการทดลองใช้แนวทางและถอดบทเรียนการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนขนาดเล็กด้วยการวิจัยเชิงปฏิบัติ ผู้วิจัยนำคู่มือมาใช้ในการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูโรงเรียนบ้านนาจักร (จักรราษฎร์บำรุง) จำนวน 4 คน พบว่า ร้อยละ 50 ครูเปลี่ยนจากบุคคลที่มีกรอบความคิดเติบโตแต่ความคิดบางอย่างยังจำกัด เป็นบุคคลที่มีกรอบความคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) และอีกร้อยละ 50 ครูเปลี่ยนเป็นบุคคลที่มีกรอบความคิดแบบเติบโตแต่ความคิดบางอย่างยังจำกัด (Growth mindset but some fixed ideas) ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับผลวิจัยเกี่ยวกับข้อมูลกรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ พบว่า ร้อยละ 75 ของครูเปลี่ยนเป็นจากบุคคลที่มีกรอบความคิดจำกัดแต่บางอย่างเติบโต เป็นบุคคลที่มีกรอบความคิดเติบโตแต่ความคิดบางอย่างยังจำกัด (Growth mindset but some fixed ideas) และครูอีก ร้อยละ 25 เปลี่ยนแปลงกรอบความคิดด้านการจัดการเรียนรู้จากบุคคลที่มีกรอบความคิดเติบโตแต่ความคิดบางอย่างยังจำกัด เป็นบุคคลที่มีกรอบความคิดเติบโตแต่ความคิดบางอย่างยังจำกัด ด้วยคะแนนที่สูงขึ้น สอดคล้องกับ 1) เกณฑ์การคัดเลือกครู ที่ใช้การสอบสัมภาษณ์เพื่อดูทัศนคติต่อการเรียนรู้สิ่งใหม่ และพร้อมเปลี่ยนแปลง 2) โรงเรียนจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning เน้นการลงมือปฏิบัติจริง เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงก่อนนำ 3 นวัตกรรมมาใช้ทำให้ครูมีการเปลี่ยนแปลงเป็นกรอบความคิดเติบโตเป็นส่วนใหญ่ (ข้อมูลพฤติกรรมการสอนร้อยละ 75 ครูมีพฤติกรรมการสอนในระดับ 4 ซึ่งสอดคล้องกับปัจจัยหลักของความสำเร็จ (KRA) ของครูที่ตั้งไว้ โดยมุ่งให้ครูเป็นนักเรียนรู้และมีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ Active Learning มีตัวชี้วัดประกอบด้วย 1) มีกรอบความคิดทั่วไป และกรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้แบบเติบโต (Growth Mindset) 2) ใจเย็น ใจดี เพื่อนักเรียนรู้สึกปลอดภัย 3) สร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ปรับพฤติกรรมเชิงบวก 4) เข้าใจนวัตกรรมและสามารถออกแบบแผนจิตศึกษาได้ หน่วยการเรียนรู้ แผน PBL/ Active Learning จัดการเรียนรู้เชิงรุกที่หลากหลาย ตอบสนองความแตกต่างของนักเรียน และ 5) ใช้ PLC เพื่อพัฒนาและยกระดับตนเองและผู้เรียน นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับผลการสะท้อนคิดของครูโดยภาพรวมว่า ครูมีการเปลี่ยนแปลงที่มี

ความมั่นใจในการจัดการเรียนการสอนมากขึ้น และมั่นใจในประสิทธิภาพและประสิทธิผล นักเรียนมีความสุขในการเรียนรู้ ข้อค้นพบดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ Warayu (2016) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพของโรงเรียนบ้านดอนมูล (สุวรรณสาราษฎร์บำรุง) โดยการเทียบเคียงสมรรถนะกับโรงเรียนลำปลายมาศพัฒนา พบว่า การดำเนินการพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพทุกองค์ประกอบ มีความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันจะต้องดำเนินการพัฒนาไปพร้อมๆ กัน ไม่สามารถดำเนินการได้เฉพาะองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่ง และได้กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาให้สูงขึ้นเทียบเท่ากับผลการดำเนินการของโรงเรียนลำปลายมาศพัฒนา ส่วนผลการเปลี่ยนแปลง Mindset ของครูเป็นบุคคลที่มี Growth Mindset นั้นสอดคล้องกับ Jones (2016) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การสร้างกระบวนการทางความคิด (Mindset) สำหรับบุคลากรในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา พบว่า Mindset นั้นสามารถเปลี่ยนแปลง และพัฒนาได้แน่นอนโดยใช้กรอบของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมมาเป็นแนวทาง

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้บริหารในระดับนโยบาย ได้แก่ สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด หรือหน่วยงานอื่นๆ ควรส่งเสริม เผยแพร่ให้สถานศึกษาอื่นๆ ได้ทำการศึกษาและทดลองใช้แนวทางและคู่มือการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก ด้านการจัดการเรียนรู้ของครู และใช้เครื่องมือวัดกรอบความคิด และเครื่องมือวัดกรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครู เพื่อประเมินผลและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครู

1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนขนาดเล็กที่มีบริบทและสภาพแวดล้อมใกล้เคียง หรือต่างบริบทที่มีความสนใจควรนำแนวทางและคู่มือการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนทั้งระบบที่ส่งเสริมการพัฒนากรอบความคิดทางวิชาการด้านการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนขนาดเล็ก ไปปรับประยุกต์ใช้ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป

1.3 ควรมีการส่งเสริมให้ผู้บริหารสถานศึกษาและครูของโรงเรียนในสังกัดสำนักเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1 และ 2 ได้มาทำการศึกษาดูงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และขยายผลทั้งในมิติการบริหารสถานศึกษาและการจัดการเรียนการสอนของครูที่ขับเคลื่อนโรงเรียนเชิงระบบ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาผลของกรอบความคิดทางวิชาการ (Academic Mindset) ด้านการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับครูในระยะยาว

References

Dweck, C. S. (2012). *Mindset: How you can fulfill your potential*. London: Constable & Robinson.

Equitable Education Fund. (2019). *Teacher and school development projects to continuously improve education.* Bangkok: Equitable Education Fund.

Hadipoor, M., Jomehri, F., & Ahadi, H. (2015). The effect of training program based on theory of mindset about intelligence on learning behaviors of preschoolers (4-6 Years): A three stage experiment. *International Journal of Review in Life Sciences,* 5(8), 1047-1055.

Jones, P. (2016). Creation of cognitive processes for personnel in higher education institutions. *Business Review Journal,* 8, 1-9.

Kardsanook, V. (2016). *The development of Jitsuksa System of Wat Chokkasem School (Kasemradbamrung) by using benchmarking with Lamplaimat Pattana School* (Doctoral dissertation). Phitsanulok: Naresuan University.

Kawinkamonrojn, M. (2014). *Research and development of a guidance process based on learning theory for change to adjust the teaching and learning mindset of primary teacher* (Doctoral dissertation). Bangkok: Chulalongkorn University.

Kornpuang, A. (2022). *Developing and upgrading model schools that whole school system.* Phitsanulok: Naresuan University.

Odthon, M. (2018). *Effects of a growth mindset development program in high school students* (Master thesis). Chonburi: Burapha University.

Premsuk, S. (2019). *The development of conversational leader skills in professional learning community operations of head staff of learning subject groups at Sriwichian Interdisciplinary School Secondary Educational Service Area Office Area 40* (Master thesis). Phitsanulok: Naresuan University.

Senge, P. M., N. Cambron-McCabe, T. Lucas, A. Kleiner, J. Dutton, & Smith, B. (2000). *Schools that learn: A fifth discipline field book for educators, parents, and everyone who cares about education.* New York: Doubleday.

Sontisampan, K. (2014). *Strategic planning of basic education reform to create accountability.* Bangkok: Thailand Development Research Institute Foundation.

Suriyajanhom, T. (2018). *The development of a growth mindset model for teaching professional program students* (Doctoral dissertation). Maha Sarakham: Mahasarakham University.

Warayu, V. (2016). *Professional learning community development of Ban Don Moon School (Suwan Saratbamrung) by using benchmarking with Lamplaimat Pattana School* (Doctoral dissertation). Phitsanulok: Naresuan University.

Yokshu, K. (2019). *Study and enhancement growth mindset of pre-service teachers* (Doctoral dissertation). Bangkok: Srinakharinwirot University.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

THE DEVELOPMENT OF DIAGNOSTIC TESTS ON THAI LANGUAGE USE IN COMMUNICATION FOR PRE-SERVICE TEACHERS: AN APPLICATION OF THE G-DINA MODEL

การพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับนิสิตครู : การประยุกต์ใช้ G-DINA Model

Received: March 10, 2023 **Revised:** April 25, 2023 **Accepted:** May 18, 2023

Nattakan Prachanban[1*] and Pakorn Prachanban[2]
ณัฐกานต์ ประจันบาน[1*] และปกรณ์ ประจันบาน[2]

[1,2]Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand
[1,2]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

*Corresponding Author, E-mail: Nattakan.b14@gmail.com

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop and validate diagnostic tests on Thai language use in communication for pre-service teachers, and 2) to diagnose pre-service teachers' Thai language use in communication through an application of the G-DINA Model. The research sample consisted of 428 third and fourth year pre-service teachers, obtained via multistage random sampling. The research instruments were diagnostic tests on Thai language use in communication. Data were analyzed using descriptive statistics, namely frequency and percentage, and pre-service teachers' Thai language use in communication attributes were examined through G-DINA model analysis. The findings were as follows:

1. The developed diagnostic tests on Thai language use in communication for pre-service teachers consisted of 59 five-choice multiple-choice items, aligned with the professional knowledge standards and teaching competencies prescribed by the Teachers' Council of Thailand. The diagnostic tests demonstrated satisfactory content validity (IOC = 0.60–1.00), item difficulty (P = 0.21–0.79), item discrimination (r = 0.201–0.567), and reliability (KR-20 = 0.734), meeting all established criteria. The tests assessed four skill domains: listening, encompassing 5 attributes and 16 items; speaking, encompassing 8 attributes and 15 items; reading, encompassing 3 attributes and 13 items; and writing, encompassing 5 attributes and 15 items.

2. The G-DINA Model produced four domain-specific sub-models with satisfactory relative model data fit. Diagnostic accuracy met the established criteria across all domains and attributes. Guessing and slip parameters

satisfied the criteria for nearly all items. Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) values were predominantly at a low level, and the analysis successfully classified examinees into distinct latent classes reflecting differing levels of attribute mastery.

Keywords: Diagnostic tests, Thai language use in communication, G-DINA Model

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพแบบสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับนิสิตครู และ 2) เพื่อวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครู โดยประยุกต์ใช้ G-DINA Model ตัวอย่างวิจัย คือ นิสิตครูชั้นปี 3 และ 4 จำนวน 428 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าสถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ และวิเคราะห์คุณลักษณะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับนิสิตครูโดยใช้การวิเคราะห์ G-DINA Model ผลการวิจัยสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. แบบสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับนิสิตครูที่พัฒนาขึ้น มีลักษณะเป็นแบบสอบปรนัยเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 59 ข้อ เป็นไปตามมาตรฐานความรู้หรือสมรรถนะทางวิชาชีพครูของมาตรฐานวิชาชีพที่คุรุสภากำหนด แบบสอบวินิจฉัยมีความตรงเชิงเนื้อหา (IOC = 0.60-1.00) ค่าความยาก (P = 0.21-0.79) ค่าอำนาจจำแนก (r = 0.201-0.567) และค่าความเที่ยง (KR-20 = 0.734) ผ่านเกณฑ์ทุกค่า แบบสอบวินิจฉัยจำแนกความสามารถออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการฟัง ประกอบด้วย 5 คุณลักษณะ จำนวน 16 ข้อ ด้านการพูด 8 คุณลักษณะ 15 ข้อ ด้านการอ่าน 3 คุณลักษณะ 13 ข้อ และด้านการเขียน 5 คุณลักษณะ 15 ข้อ

2. โมเดล G-DINA จำแนกรายด้านได้ 4 โมเดล มีความสอดคล้องเชิงสัมพัทธ์ มีความถูกต้องของการวินิจฉัยผ่านเกณฑ์ทุกด้านและทุกคุณลักษณะ มีค่าพารามิเตอร์การเดาและค่าพารามิเตอร์ความสะเพร่าผ่านเกณฑ์เกือบทุกข้อ ค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ และผลการวิเคราะห์สามารถแบ่งกลุ่มแฝงของผู้สอบที่มีความสามารถต่างกันได้

คำสำคัญ: แบบสอบวินิจฉัย การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร โมเดล G-DINA

บทนำ (Introduction)

การสื่อสารเป็นกระบวนการสำคัญในการเชื่อมต่อความเข้าใจระหว่างบุคคลภายในกลุ่มหรือองค์กร นอกจากนี้การสื่อสารยังเป็นกระบวนการที่มีหลากหลายรูปแบบ เช่น การสื่อสารเพื่อช่วยเหลือเกื้อกูล การร่วมมือ การส่งเสริมสนับสนุน การเจรจาต่อรอง และการโต้แย้งถกเถียง เพราะฉะนั้นการสื่อสารของมนุษย์จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก การทำความเข้าใจถึงที่มาของศาสตร์ด้านการสื่อสาร ทั้งด้านกระบวนการ วัตถุประสงค์ รูปแบบและประเภทของการสื่อสาร ตลอดจนปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวของการสื่อสาร จะช่วยให้บุคคลสามารถเรียนรู้และเข้าใจอย่างถ่องแท้ และสามารถนำความรู้ในเรื่องการสื่อสารไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน ดำเนินชีวิตในสังคมในด้านต่าง ๆ ได้อย่างเป็นปกติสุข (Intakanok, 2016)

ด้วยเหตุนี้การสื่อสารจึงมีบทบาทสำคัญในทุกมิติของสังคม วิชาชีพครูเป็นอาชีพที่จำเป็นต้องอาศัยทักษะการสื่อสารในระดับสูง โดยเฉพาะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการเรียนการสอน ด้วยเหตุนี้หน่วยงานรัฐที่มีหน้าที่รับผิดชอบจึงต้องพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาชีพครูให้เกิดทักษะครบองค์ความรู้ในสายวิชาชีพครู และมีความสามารถในการใช้ภาษาไทยได้อย่างดีควบคู่กันไป สถาบันการศึกษาที่ทำหน้าที่บ่มเพาะความรู้ทางวิชาการแก่นิสิตครูหรือ

บุคลากรทางการศึกษา เพื่อออกมารับใช้สังคมไทยตามมาตรฐานสากล จำเป็นต้องควบคุมคุณภาพความรู้ด้านวิชาการและประกันคุณภาพว่าบัณฑิตครูที่ผลิตออกมาจะเป็นครูที่ดีมีคุณภาพ ต้องส่งเสริมให้นิสิตครูเกิดการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร และทราบผลวินิจฉัยความสามารถในการใช้ผ่านระบบสารสนเทศที่บ่งบอกถึงความสามารถได้อย่างมีคุณภาพของนิสิตครูแต่ละคน ให้มีความพร้อมในการเรียนรู้ควบคู่กับการพัฒนา ทั้งนี้ต้องสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560–2564) กรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560–2579) และกรอบแผนการศึกษาระดับอุดมศึกษา 15 ปี ของกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ที่กำหนดให้บัณฑิตระดับอุดมศึกษามีคุณภาพ มีศักยภาพตรงตามความต้องการของสังคม สามารถคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีความรู้ทักษะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารที่สมบูรณ์ มีคุณธรรม ความรับผิดชอบ และมีสุขภาวะร่างกายและจิตใจที่ดีงาม (Office of the Commission on Higher Education, 2017) สอดคล้องกับที่คุรุสภาได้กำหนดสมรรถนะที่บัณฑิตครูจำเป็นต้องมีตามมาตรฐานวิชาชีพครู โดยกำหนดให้การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเป็น 1 ใน 4 วิชาสำหรับการทดสอบสมรรถนะวิชาชีพครู ด้านความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ซึ่งนิสิตนักศึกษาในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์จำเป็นต้องสอบผ่านเพื่อขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู โดยสมรรถนะด้านการใช้ภาษาไทยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1) ใช้ทักษะการฟังเพื่อการสื่อสารในการเรียนการสอน 2) ใช้ทักษะการพูดเพื่อการสื่อสารในการเรียนการสอน 3) ใช้ทักษะการอ่านเพื่อการสื่อสารในการเรียนการสอน และ 4) ใช้ทักษะการเขียนเพื่อการสื่อสารในการเรียนการสอน หรือที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู (The Teachers' Council of Thailand, 2021)

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารจะถูกกำหนดให้เป็นสมรรถนะสำคัญของวิชาชีพครู แต่ผลการทดสอบและประเมินสมรรถนะทางวิชาชีพครู ด้านความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ที่มีผู้เข้ารับการทดสอบจำนวน 7,263 คน ใน 5 หมวดวิชา พบว่า ในหมวดวิชาพื้นฐาน ได้แก่ ทักษะภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และความรู้ทางวิชาชีพครู มีผู้ผ่านการทดสอบเพียงร้อยละ 57 เท่านั้น ส่วนหมวดความรู้วิชาเอก มีผู้ผ่านการทดสอบร้อยละ 47.9 ตัวเลขดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า นิสิตครูจำนวนมากยังคงมีข้อบกพร่องด้านการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร และยังไม่สามารถผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่คุรุสภากำหนดได้ ซึ่งเป็นปัญหาที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน หากปล่อยให้สถานการณ์ดังกล่าวดำเนินต่อไปโดยไม่มีกลไกการวินิจฉัยที่มีประสิทธิภาพ อาจส่งผลให้การผลิตบัณฑิตครูที่มีคุณภาพไม่เป็นไปตามเป้าหมายของนโยบายการศึกษาชาติ (The Teachers' Council of Thailand, 2021)

ปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้น คือ สถาบันผลิตครูยังขาดเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงและแม่นยำในการวินิจฉัยข้อบกพร่องด้านการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครู เครื่องมือที่สามารถค้นหาสาเหตุและข้อบกพร่องของผู้เรียนที่นิยมใช้ในการวินิจฉัย คือ แบบสอบวินิจฉัย ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวว่า เป็นแบบสอบที่สร้างขึ้นเพื่อค้นหาข้อบกพร่องของผู้เรียนที่มีปัญหาการเรียนรู้ไม่ตรงจุด เพื่อให้ผู้สอนสามารถช่วยเหลือผู้เรียนได้ตรงประเด็นตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ (Somrat, 2023) สอดคล้องกับ Phasiphol (2011) ที่กล่าวว่า ผู้สอนควรนำเครื่องมือที่ได้มาตรฐานมาใช้วินิจฉัยความรอบรู้ของผู้เรียน โดยแบบสอบวินิจฉัยทางการเรียน (Diagnostic Test) จัดว่าเป็นเครื่องมือที่สามารถแก้ปัญหาได้ตรงจุดที่สุด เพราะสามารถใช้ค้นหาข้อบกพร่องทางการเรียน ชี้แนวทางในการแก้ไข และมีเป้าหมายสำคัญ คือ การปรับปรุงและซ่อมเสริมให้กับผู้เรียนเป็นรายบุคคล หากสถาบันผลิตครูมีสารสนเทศเกี่ยวกับความสามารถในการใช้ภาษาไทยของนิสิตครูที่เที่ยงตรง แม่นยำ และชัดเจน จะทำให้กระบวนการพัฒนาความสามารถของนิสิตครูมีทิศทางและกระบวนการที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ทั้งนี้ เพื่อให้การวินิจฉัยข้อบกพร่องดังกล่าวมีความแม่นยำและเป็นระบบมากขึ้น แนวคิดทฤษฎีการประเมินเชิงวินิจฉัยทางปัญญา (Cognitive Diagnostic Assessment: CDA) จึงได้รับความสนใจอย่างแพร่หลายในงานวิจัยด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา อาทิ Li et al. (2016); Chansakul and Boonsri (2017); Agricola et al. (2018); Ma and De la Torre (2019) โดยเฉพาะ G-DINA Model (Generalized DINA Model) ที่ถูกพัฒนาต่อยอดมาจาก DINA Model นั้น มีความประหยัด สะดวก สามารถแปลผลได้จาก 2 พารามิเตอร์ในแต่ละข้อ คือ พารามิเตอร์ความสะเพร่าและพารามิเตอร์การเดาข้อสอบถูก ทำให้การประมาณ

ค่าพารามิเตอร์ทำได้ง่าย วิเคราะห์ได้อย่างรวดเร็ว และโมเดลมีความเหมาะสมกับข้อมูล (Good Model Fit) นอกจากนี้ G-DINA Model ยังมีความยืดหยุ่นมากกว่า DINA Model เดิม เนื่องจากสามารถครอบคลุมทั้งโมเดลแบบชดเชยและไม่ชดเชยได้ในกรอบเดียวกัน กล่าวคือ การตอบถูกในข้อคำถามสามารถเกิดขึ้นได้แม้ว่า ผู้สอบจะขาดทักษะบางทักษะ หากมีทักษะอื่นมาชดเชยได้ โดยการประเมินความเหมาะสมของโมเดลพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องทั้งเชิงสัมบูรณ์ (Absolute Fit Index) และเชิงสัมพัทธ์ (Relative Fit Index) (Rupp et al., 2010)

ด้วยเหตุผลดังกล่าวทั้งหมด ผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครู โดยประยุกต์ใช้ G-DINA MODEL เพื่อใช้ทดสอบและวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับนิสิตครูที่กำลังศึกษาในชั้นปีที่ 3 และ 4 ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการได้ข้อมูลสารสนเทศสำหรับการวางแผนและพัฒนาการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครูได้อย่างทันท่วงที ช่วยให้สถาบันผลิตครูสามารถออกแบบกระบวนการเสริมสร้างทักษะได้อย่างตรงจุดและมีประสิทธิภาพ อันจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพบัณฑิตครูให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครูที่คุรุสภากำหนดและนโยบายการศึกษาของชาติต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพแบบสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับนิสิตครู
2. เพื่อวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครู โดยประยุกต์ใช้ G-DINA Model

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ มีรายละเอียดพอสังเขปดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพแบบสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครู

ผู้ให้ข้อมูลในการวิจัย

1. ผู้เชี่ยวชาญสำหรับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Analysis) เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามในแบบสอบวินิจฉัยกับคุณลักษณะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับนิสิตครูในแต่ละด้าน จำนวน 5 ท่าน โดยมีคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ 1) ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นอาจารย์สอนในมหาวิทยาลัยที่มีตำแหน่งทางวิชาการในสาขาภาษาไทย จำนวน 1 ท่าน 2) และผู้เชี่ยวชาญที่เป็นอาจารย์สอนในมหาวิทยาลัยสาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษาจำนวน 1 ท่าน 3) ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นครูสอนในโรงเรียนที่มีตำแหน่งทางวิชาการ และมีประสบการณ์สอนวิชาเอกภาษาไทยตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป จำนวน 3 ท่าน

2. นิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี ที่กำลังศึกษาในชั้นปี 3-4 ของสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวอย่างในการวิจัยจำนวน 100 คน (ชั้นปี 3 จำนวน 59 คน และชั้นปี 4 จำนวน 41 คน) ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

ตัวแปรวิจัย

ตามมาตรฐานความรู้หรือสมรรถนะทางวิชาชีพครูของมาตรฐานวิชาชีพที่คุรุสภากำหนดสอบครั้งที่ 2/2564 (The Teachers' Council of Thailand, 2021) ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ 1) ทักษะการฟังเพื่อการสื่อสารในการเรียนการสอนหรือเกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู 2) ทักษะการพูดเพื่อการสื่อสารในการเรียนการสอนหรือเกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู 3) ทักษะการอ่านเพื่อการสื่อสารในการเรียนการสอนหรือเกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู และ 4) ทักษะการเขียนเพื่อการสื่อสารในการเรียนการสอนหรือเกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู

ขั้นตอนการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพแบบสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับนิสิตครู

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและตรวจสอบคุณภาพแบบสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับนิสิตครู ที่มีลักษณะเป็นแบบสอบปรนัย 5 ตัวเลือก (Multiple Choice) โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและผังการสร้างข้อสอบ (Test Blueprint) วิชาการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร ตามมาตรฐานความรู้หรือสมรรถนะทางวิชาชีพครูตามมาตรฐานวิชาชีพที่คุรุสภากำหนดสอบครั้งที่ 2/2564 (The Teachers' Council of Thailand, 2021)

2. นำกรอบการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับนิสิตครู จำแนกออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ความสามารถด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ซึ่งความสามารถแต่ละด้านประกอบด้วยคุณลักษณะ รวม 21 คุณลักษณะ (21 Attributes) ที่สังเคราะห์ขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความเหมาะสม เพื่อปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3. ดำเนินการสร้างข้อสอบให้ครอบคลุมตามกรอบการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับนิสิตครูประกอบด้วย 4 ด้าน 21 คุณลักษณะ โดยข้อสอบ 1 ข้อ วัดความสามารถได้ 1 ด้าน แต่สามารถวัดได้มากกว่า 1 คุณลักษณะของความสามารถด้านนั้น ๆ โดยแต่ละด้านมีจำนวนข้อสอบด้านละ 20 ข้อ รวมเป็น 80 ข้อ

4. นำร่างแบบสอบวินิจฉัยเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบ (ฉบับร่าง) กับคุณลักษณะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับนิสิตครูในแต่ละด้าน

5. คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ใช้เป็นข้อสอบวินิจฉัยฉบับร่าง จากนั้นนำไปทดลองใช้ต่อไป

6. นำร่างแบบสอบวินิจฉัยที่ผ่านการคัดเลือก ไปทดลองใช้กับนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาในชั้นปี 3-4 ของสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวอย่างวิจัยจำนวน 100 คน เพื่อนำไปใช้ตรวจสอบคุณภาพรายข้อของแบบสอบวินิจฉัย โดยการหาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก

7. คัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก นำไปสร้างเป็นแบบสอบวินิจฉัยความสามารถในการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครูทั้งฉบับ แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปคำนวณหาค่าความเที่ยงทั้งฉบับ ใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson

8. ปรับปรุงข้อคำถามและตัวเลือกของแบบสอบวินิจฉัยบางข้อให้มีความกระชับเหมาะสมยิ่งขึ้น จากนั้นทำแบบสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครูฉบับสมบูรณ์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำร่างแบบสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเสนอผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบ (ฉบับร่าง) กับคุณลักษณะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับนิสิตครูในแต่ละด้าน จากนั้นเก็บข้อมูลกับนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี ที่กำลังศึกษาในชั้นปี 3-4 ของสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวอย่างวิจัยจำนวน 100 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยาก อำนาจจำแนก และความเที่ยง โดยวางแผนในการส่งแบบสอบทางออนไลน์ผ่านลิงค์ google form ใช้วลาประมาณ 6 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในระยะ 1 ใช้การวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา ใช้การวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับนิยามของตัวแปร (Item-Objective Congruence (IOC) โดยเกณฑ์ในการพิจารณา คือ ค่า IOC ต้องมีค่ามากกว่า 0.50 ขึ้นไป วิเคราะห์หาค่าความยากโดยพิจารณาจากเกณฑ์ของข้อรายการที่มีค่า 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบวินิจฉัยการใช้

ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเป็นรายข้อ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมข้อที่เหลือ (Item Total Correlation) และหาค่าความเที่ยงของแบบสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson

ระยะที่ 2 การวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครูโดยประยุกต์ใช้ G-DINA Model

ประชากรและตัวอย่างวิจัย

ประชากร คือ นิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี ที่กำลังศึกษาในชั้นปี 3-4 ของสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ที่เปิดหลักสูตรการเรียนการสอนผลิตบัณฑิตครู (หลักสูตรสี่ปี) กระจายอยู่ทั่ว 4 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้

ตัวอย่างวิจัย คือ นิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี ที่กำลังศึกษาในชั้นปี 3-4 ของสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ที่เปิดหลักสูตรการเรียนการสอนผลิตบัณฑิตครู (หลักสูตรสี่ปี) กระจายอยู่ทั่ว 4 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ จำนวน 428 คน ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมโดยใช้ Log linear CDMs ตามแนวคิดของ Choi et al. (2010) ได้กล่าวว่า ดัชนีความสอดคล้องของโมเดลแบบสัมพัทธ์สามารถระบุโมเดล DCM ที่ถูกต้องได้เมื่อมีขนาดตัวอย่าง 200 คนขึ้นไป และจะถูกต้องมากขึ้นเมื่อขนาดตัวอย่างมีขนาดใหญ่ขึ้น เพราะฉะนั้นเพิ่มความแกร่งของผลการวิจัย (Robustness) ผู้วิจัยวางแผนจะเก็บข้อมูลกับตัวอย่างจำนวน 440 คน

ขั้นที่ 2 สุ่มมหาวิทยาลัยที่เปิดหลักสูตรการเรียนการสอนผลิตบัณฑิตครู (หลักสูตรสี่ปี) ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยแบ่งประชากรออกเป็นชั้นภูมิตามภูมิภาคทั้ง 4 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ จากนั้นดำเนินการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ภายในแต่ละชั้นภูมิ โดยใช้มหาวิทยาลัยเป็นหน่วยของการสุ่ม ภูมิภาคละ 1 มหาวิทยาลัย รวมทั้งสิ้น 4 มหาวิทยาลัย

ขั้นที่ 3 สุ่มนิสิตนักศึกษาครูชั้นปี 3-4 โดยดำเนินการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยแบ่งนิสิตนักศึกษาครูออกตามชั้นปีเป็น 2 ชั้นภูมิ ได้แก่ ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 จากนั้นใช้สุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ภายในแต่ละชั้นปี ชั้นปีละ 55 คน คละสาขาวิชา รวมมหาวิทยาลัยละ 110 คน และรวมทั้ง 4 ภูมิภาค เป็น 440 คน ภายหลังการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล ได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 428 คน

เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในขั้นตอนนี้ คือ แบบสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครูที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นไปตามผังการสร้างข้อสอบ (Test Blueprint) วิชาการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร ตามมาตรฐานความรู้หรือสมรรถนะทางวิชาชีพครูตามมาตรฐานวิชาชีพที่คุรุสภากำหนดสอบครั้งที่ 2/2564 ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรง ความยาก อำนาจจำแนก และความเที่ยง จำนวน 59 ข้อ จำแนกความสามารถออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ความสามารถด้านการฟัง 5 คุณลักษณะ (Attribute) จำนวน 16 ข้อ ความสามารถด้านการพูด 8 คุณลักษณะ (Attribute) จำนวน 15 ข้อ ความสามารถด้านการอ่าน 3 คุณลักษณะ (Attribute) จำนวน 13 ข้อ และความสามารถด้านการเขียน 5 คุณลักษณะ (Attribute) จำนวน 15 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบและสร้าง Q-Matrix จากระยะที่ 1 ที่ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ 1) ทักษะการฟังเพื่อการสื่อสารในการเรียนการสอนหรือเกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู 2) ทักษะการพูดเพื่อการสื่อสารในการเรียนการสอนหรือเกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู 3) ทักษะการอ่านเพื่อการสื่อสารในการเรียนการสอนหรือเกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู และ 4) ทักษะการเขียนเพื่อการสื่อสารในการเรียน การสอนหรือเกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู

2. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบออนไลน์ โดยได้จัดทำแบบทดสอบบน google form โดยการส่งลิงค์และ QR Code ผ่านผู้ช่วยในการเก็บข้อมูลเพื่อส่งไปให้ตัวอย่างวิจัยทั้ง 4 มหาวิทยาลัย ทั้งนี้ผู้ทดสอบจะสามารถทราบผลคะแนนที่ทำได้ทันที

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวินิจฉัยผลการตอบแบบสอบการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครู โดยใช้ G–DINA Model เพราะมีข้อตกลง (Assumptions) ที่ไม่เข้มงวดเหมือนโมเดลการวินิจฉัยโมเดลอื่นๆ ผู้วิจัยวิเคราะห์โมเดล G-DINA ด้วยโปรแกรม R เพื่อจำแนกนิสิตครูออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามความรอบรู้หรือไม่รอบรู้ในทักษะหรือคุณลักษณะที่นำมาวินิจฉัย รวมถึงประเมินคุณภาพของการวินิจฉัยด้วยการวิเคราะห์ดัชนีความถูกต้องของการจำแนกกลุ่ม (Classification Accuracy)

2. การวิเคราะห์คุณภาพแบบสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครูทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ค่าพารามิเตอร์การเดา (Guessing Parameter) มีค่าไม่เกินกว่า .50 ค่าพารามิเตอร์ความสะเพร่า (Slipping Parameter) มีค่าไม่เกินกว่า .50 ค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) น้อยกว่า .08 หมายถึง ข้อสอบข้อนั้นมีความเหมาะสมเพียงพอที่จะสามารถนำไปใช้ได้ และ RMSEA น้อยกว่า .05 หมายถึง ข้อสอบข้อนั้นมีความคลาดเคลื่อนต่ำมากและมีความเหมาะสมเป็นอย่างมากที่จะนำไปใช้วินิจฉัยผู้เรียน และค่าดัชนีอำนาจจำแนก (GDI) เป็นดัชนีที่บ่งชี้ว่า ข้อสอบข้อนั้นสามารถจำแนกกลุ่มผู้สอบที่มีรูปแบบความสามารถ (Attribute Profile) แตกต่างกันได้ดีมากน้อยเพียงใด (Maydeu-Olivares & Joe, 2014)

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพแบบสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับนิสิตครู สามารถนำเสนอผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

1.1 การพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครู ดำเนินการโดยสร้างแบบสอบวินิจฉัยแบบ General Diagnosis ตามผังการสร้างข้อสอบของคุรุสภา ทำการวินิจฉัยอย่างเป็นทางการ (Formal Diagnosis) เพื่อค้นหาข้อบกพร่องของนิสิตครู โดยมีวิธีการที่สร้างขึ้นมาอย่างเป็นระบบและมีแบบแผน วิธีการที่ใช้ ได้แก่ การใช้แบบสอบวินิจฉัยหรือการวินิจฉัยจากแบบแผนการตอบข้อสอบ โดยใช้ดัชนีบ่งชี้ความผิดปกติของแบบแผนการตอบข้อสอบ ด้วยการสร้างข้อคำถามให้เกินกว่าจำนวนขั้นต่ำที่ต้องการ ให้ครอบคลุมการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครู จำแนกตามทักษะและคุณลักษณะย่อย โดยผู้วิจัยได้สร้างข้อคำถามทั้งหมดจำนวน 80 ข้อ แต่ละข้อคำถามมุ่งวัด 1-3 คุณลักษณะ โดยแต่ละคุณลักษณะจะมีจำนวนข้อคำถามไม่เท่ากัน แต่ครอบคลุมทุกคุณลักษณะ แบ่งข้อสอบออกเป็นความสามารถ 4 ด้าน (4 Competence) ได้แก่ 1) ความสามารถด้านการฟัง จำนวน 20 ข้อ 2) ความสามารถด้านการพูด จำนวน 20 ข้อ 3) ความสามารถด้านการอ่าน จำนวน 20 ข้อ และ 4) ความสามารถด้านการเขียน จำนวน 20 ข้อ

1.2 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและคุณลักษณะในการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครู ที่ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนภาษาไทยจำนวน 5 ท่าน ซึ่งพบว่า ข้อคำถามทั้ง 80 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.60-1.00 ทุกข้อ ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกข้อ

1.3 ผลการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครู โดยนำแบบสอบวินิจฉัย (ฉบับร่าง) ไปทดลองใช้กับนิสิตนักศึกษาครูระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาในชั้นปี 3-4 ของสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวอย่างวิจัยจำนวน 100 คน ซึ่งพบว่า ข้อสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครูที่ผ่านเกณฑ์ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก จำนวน 59 ข้อ โดยมีค่าความยากระหว่าง 0.21 ถึง 0.79 และมีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบซึ่งคำนวณจากสูตร Item Total Correlation อยู่ระหว่าง 0.201 ถึง 0.567 ซึ่งมีค่าเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์ และค่าความเที่ยงทั้งฉบับ ที่คำนวณด้วยสูตร KR-20 เท่ากับ 0.734

1.4 ผลการคัดเลือกข้อสอบและการสร้าง Q-matrix ของแบบสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครู พบว่า แบบสอบด้านการฟัง จำนวน 16 ข้อ ครอบคลุม 5 คุณลักษณะ แบบสอบด้านการพูด จำนวน 15 ข้อ ครอบคลุม 8 คุณลักษณะ แบบสอบด้านการอ่าน จำนวน 13 ข้อ ครอบคลุม 3 คุณลักษณะ และแบบสอบด้านการเขียน จำนวน 15 ข้อ ครอบคลุม 5 คุณลักษณะ

2. ผลการวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครูโดยประยุกต์ใช้ G-DINA Model สามารถนำเสนอผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์ความถูกต้องของการวินิจฉัย (Test Level Accuracy) ของแบบสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครูจำแนก 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน พบว่า มีความถูกต้องของการวินิจฉัยเท่ากับ 0.819, 0.951, 0.936 และ 0.750 ตามลำดับ

2.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครู ด้วยโมเดล G-DINA มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.2.1 ความสามารถด้านการฟัง มีค่าความถูกต้องของการวินิจฉัย (Attribute Level Accuracy) อยู่ระหว่าง 0.875 – 1.000 แสดงว่า แบบสอบวินิจฉัยความสามารถด้านการฟังในการใช้ภาษาไทยของนิสิตครูฉบับนี้มีความถูกต้องและผ่านเกณฑ์ในการวินิจฉัยในระดับสูง ค่าพารามิเตอร์การเดา (Guessing Parameter) อยู่ระหว่าง 0.000 – 0.999 ข้อที่มีค่าพารามิเตอร์การเดามากกว่า .50 คือ ข้อที่ 2, 6, 9, 10, 16 แสดงว่า นิสิตครูที่มีความสามารถด้านการฟังในระดับต่ำ จะสามารถเดาคำตอบได้ถูกต้อง ค่าพารามิเตอร์ความสะเพร่า (Slipping Parameter) อยู่ระหว่าง 0.000 - 0.624 ข้อที่มีค่าพารามิเตอร์ความสะเพร่ามากกว่า .50 คือ ข้อ 7, 13, 14, 15, 16 แสดงว่า นิสิตที่มีคุณลักษณะครบถ้วนยังมีโอกาสตอบผิดค่อนข้างสูง เพราะความสะเพร่า ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (GDI) อยู่ระหว่าง 0.008 – 0.220 และดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) อยู่ระหว่าง 0.004 - 0.192 แสดงว่า ข้อสอบมีความเหมาะสมเพียงพอที่จะสามารถนำไปใช้ได้ยกเว้น ข้อ 9 และ 13 ที่มีค่าเกิน .08

2.2.2 ความสามารถด้านการพูด มีค่าความถูกต้องของการวินิจฉัย (Attribute Level Accuracy) อยู่ระหว่าง 0.951 – 1.000 ค่าพารามิเตอร์การเดา (Guessing Parameter) อยู่ระหว่าง 0.000 – 0.642 ข้อที่มีค่าพารามิเตอร์การเดามากกว่า 0.5 คือ ข้อที่ 1, 10, 15 ค่าพารามิเตอร์ความสะเพร่า (Slipping Parameter) อยู่ระหว่าง 0.000 - 0.876 ข้อที่มีค่าพารามิเตอร์ความสะเพร่ามากกว่า 0.5 คือ ข้อ 9, 12 ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (GDI) อยู่ระหว่าง 0.000 – 0.249 และดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) อยู่ระหว่าง 0.032 - 0.252

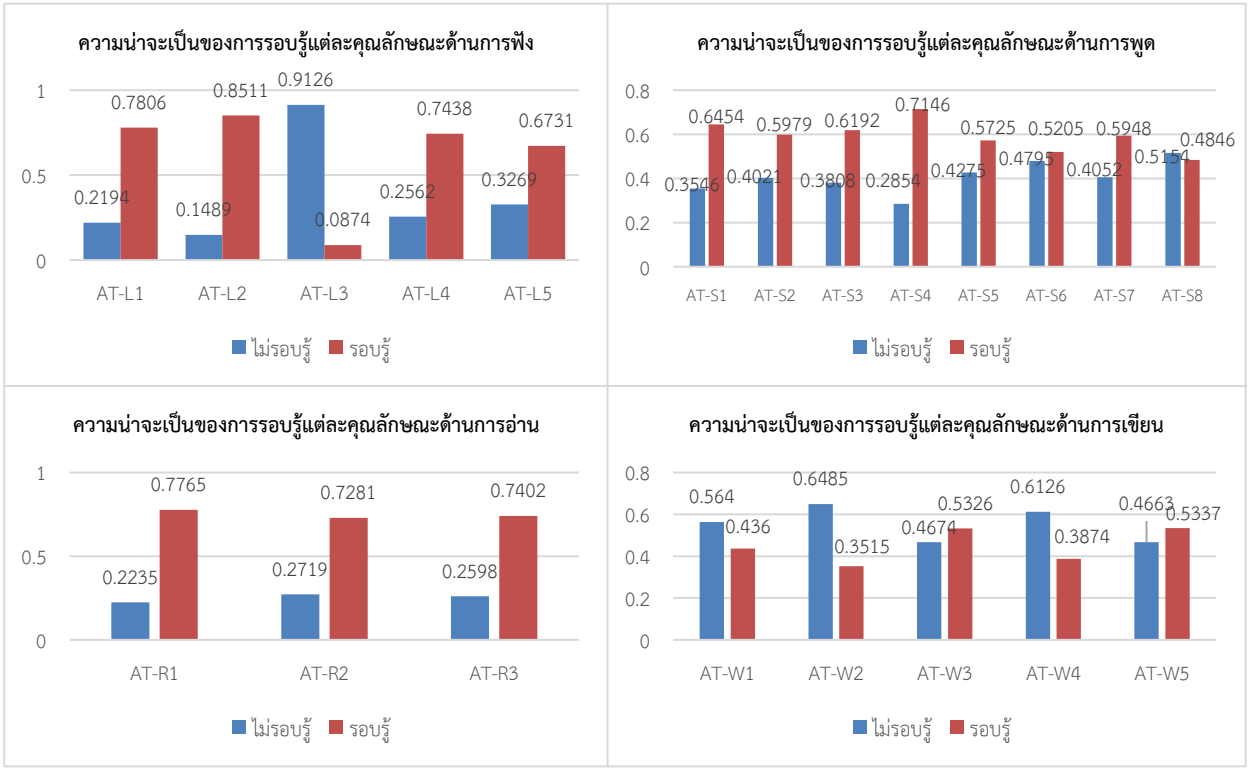
2.2.3 ความสามารถด้านการอ่าน มีค่าความถูกต้องของการวินิจฉัย (Attribute Level Accuracy) อยู่ระหว่าง 0.957 – 0.974 ค่าพารามิเตอร์การเดา (Guessing Parameter) อยู่ระหว่าง 0.002 – 0.488 ค่าพารามิเตอร์ความสะเพร่า (Slipping Parameter) อยู่ระหว่าง 0.057 - 0.528 ข้อที่มีค่าพารามิเตอร์ความสะเพร่ามากกว่า 0.5 คือ ข้อ 9 แสดงว่า ผู้สอบที่มีคุณลักษณะครบถ้วนยังมีโอกาสตอบผิดค่อนข้างสูง ส่วนข้อที่เหลือทั้งหมดผ่านเกณฑ์ทั้งค่าการเดาและความสะเพร่า ค่าดัชนีอำนาจจำแนก (GDI) มีค่าระหว่าง 0.010 - 0.094 โดยข้อ 6 มีค่า GDI สูงที่สุด (GDI = 0.094) และข้อ 5 มีค่าต่ำที่สุด (GDI = 0.010) ซึ่งสะท้อนว่า ข้อ 6 สามารถจำแนกกลุ่มคุณลักษณะของผู้สอบได้ดีที่สุด และดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) อยู่ระหว่าง 0.004 – 0.071

2.2.4 ความสามารถด้านการเขียน มีค่าความถูกต้องของการวินิจฉัย (Attribute Level Accuracy) อยู่ระหว่าง 0.870 – 0.927 ค่าพารามิเตอร์การเดา (Guessing Parameter) อยู่ระหว่าง 0.113 – 0.483 ค่าพารามิเตอร์ความสะเพร่า (Slipping Parameter) อยู่ระหว่าง 0.000 - 0.553 ข้อที่มีค่าพารามิเตอร์ความสะเพร่ามากกว่า 0.5 คือ ข้อ 12 ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (GDI) อยู่ระหว่าง 0.018 – 0.122 และดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) อยู่ระหว่าง 0.028 – 0.135

2.3 ผลการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของความรอบรู้การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารทั้ง 4 ด้าน จำแนกตามคุณลักษณะ (Attributes) ในแต่ละด้าน พบว่า ทุกด้านจะมีผู้สอบที่รอบรู้เป็นสัดส่วนมากกว่าผู้สอบที่ไม่รอบรู้ ยกเว้น คุณลักษณะที่ 3 ของด้านการฟัง คุณลักษณะที่ 8 ของด้านการพูด คุณลักษณะที่ 1, 2, 4 ของด้านการเขียน ทั้งนี้คุณลักษณะที่ 2 ของด้านการฟัง ผู้สอบมีโอกาสในการสอบผ่านมากที่สุด ร้อยละ 85.11 คุณลักษณะที่ 4 ของด้านการพูด ผู้สอบมีโอกาสในการสอบผ่านมากที่สุด ร้อยละ 71.46 คุณลักษณะที่ 1 ของด้านการอ่าน ผู้สอบมีโอกาสในการสอบผ่านมากที่สุด ร้อยละ 77.65 และคุณลักษณะที่ 5 ของด้านการเขียน ผู้สอบมีโอกาสในการสอบผ่านมากที่สุด ร้อยละ 53.37 ดัง Figure 1

Figure 1

Results of the Probability Analysis of Thai Language Use for Communicative Literacy across All Four Dimensions
ผลการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นของความรอบรู้การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารทั้ง 4 ด้าน



2.4 ผลการวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มผู้สอบที่มีความสามารถในการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารจำแนกตามคุณลักษณะ พบว่า ด้านการฟัง จำแนก 5 คุณลักษณะ สามารถจัดเป็นกลุ่มแฝง (Latent Class) ได้ทั้งหมด 32 แบบแผน แสดงแบบแผนโดยใช้ตัวเลข 5 ตำแหน่งตามจำนวนคุณลักษณะ แบบแผน “00000” ผู้สอบไม่รอบรู้ในทุกคุณลักษณะ คิดเป็นร้อยละ 3.81 และแบบแผน “11111” ผู้สอบรอบรู้ในทุกคุณลักษณะ ร้อยละ 0.73 แบบแผน “11011” มีความถี่ของผู้สอบมากที่สุด จำนวน 211 คน ด้านการพูด จำแนก 8 คุณลักษณะ จัดเป็นกลุ่มแฝงได้ 256 แบบแผน แบบแผน “11111111” คิดเป็นร้อยละ 10.35 ซึ่งเป็นแบบแผนที่มีความถี่ของผู้สอบมากที่สุด จำนวน 45 คน ด้านการอ่าน จำแนก 3 คุณลักษณะ จัดเป็นกลุ่มแฝงได้ 8 แบบแผน แบบแผน “111” คิดเป็นร้อยละ 69.63 ซึ่งเป็นแบบแผนที่มีความถี่ของผู้สอบมากที่สุด จำนวน 298 คน และด้านการเขียน

จำแนก 5 คุณลักษณะ สามารถจัดเป็นกลุ่มแฝง ได้ 32 แบบแผน แบบแผน “00000” คิดเป็นร้อยละ 32.56 ซึ่งเป็นแบบแผนที่มีความถี่ของผู้สอบมากที่สุด จำนวน 140 คน

การอภิปรายผล (Discussions)

จากผลการวิจัยผู้วิจัยสามารถสรุปประเด็นสำหรับการอภิปรายผลการวิจัย ได้ดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพแบบสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับนิสิตครู

ผลการพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับนิสิตครูที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการฟังจำนวน 16 ข้อ ครอบคลุม 5 คุณลักษณะ ด้านการพูดจำนวน 15 ข้อ ครอบคลุม 8 คุณลักษณะ ด้านการอ่านจำนวน 13 ข้อ ครอบคลุม 3 คุณลักษณะ และด้านการเขียนจำนวน 15 ข้อ ครอบคลุม 5 คุณลักษณะ ซึ่งเป็นข้อสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา (IOC = 0.60 - 1.00) ค่าความยาก (ผ่านเกณฑ์ 59 ข้อ, P = 0.21 - 0.79) ค่าอำนาจจำแนก (0.201 - 0.567) และค่าความเที่ยง (KR-20 = 0.734) จากข้อสอบทั้งหมด 80 ข้อ ซึ่งข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ทั้ง 59 ข้อ ยังคงวัดครอบคลุมคุณลักษณะ 21 คุณลักษณะ รวม 4 ด้าน เนื่องจากผู้วิจัยได้สร้างข้อคำถามเพิ่มเติมไว้ล่วงหน้าแล้ว ทั้งนี้แบบสอบวินิจฉัยฉบับนี้สอดคล้องกับผังการสร้างข้อสอบ (Test Blueprint) วิชาการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร ตามมาตรฐานความรู้หรือสมรรถนะทางวิชาชีพครูตามมาตรฐานวิชาชีพที่คุรุสภากำหนดสอบครั้งที่ 2/2564 (The Teachers' Council of Thailand, 2021) โดยนิสิต/นักศึกษาวิชาชีพครูที่เข้ารับการศึกษาในปีการศึกษา 2562 จะต้องสอบให้ผ่านเกณฑ์วัดความรู้การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารตามที่คุรุสภากำหนด เพื่อนำไปประกอบเป็นหลักฐานในการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู โดยหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตสาขาวิชาชีพครูเป็นไปตามมาตรฐานความรู้หรือสมรรถนะทางวิชาชีพครูตามมาตรฐานวิชาชีพที่คุรุสภากำหนด ประกอบด้วย 1) ครูต้องมีความรอบรู้และเข้าใจในการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 2) ครูต้องมีสมรรถนะตามประกาศคณะกรรมการคุรุสภา เรื่อง รายละเอียดมาตรฐาน ความรู้และประสบการณ์วิชาชีพครู ตามข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 สามารถใช้ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาไทยเพื่อการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้องในการเรียนการสอน หรือที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู และ 3) ครูต้องมีผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์/ครุศาสตร์ มีความรู้ความสามารถในการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐานที่กำหนด (The Teachers' Council of Thailand, 2021)

2. การวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครู โดยประยุกต์ใช้ G-DINA Model

จากผลการวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครู โดยประยุกต์ใช้ G-DINA Model จำแนกเป็น 4 โมเดล มีความถูกต้องของการวินิจฉัย (Test Level Accuracy) ผ่านเกณฑ์ทุกด้านและทุกคุณลักษณะ มีค่าพารามิเตอร์การเดาและค่าพารามิเตอร์ความสะเพร่าผ่านเกณฑ์เกือบทุกข้อ ค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ และผลการวิเคราะห์สามารถแบ่งกลุ่มแฝงของผู้สอบที่มีความสามารถต่างกันได้ แสดงให้เห็นว่า ข้อสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครูที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เมื่อวิเคราะห์ด้วยโมเดลการวินิจฉัยประเภท Generalization DINA (G-DINA Model) จะสามารถวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครูจำแนกตามทักษะต่าง ๆ ได้อย่างน่าเชื่อถือ ทั้งนี้เพราะโมเดล G-DINA เป็นโมเดลที่มีข้อตกลง (Assumptions) ไม่เข้มงวด มีความผ่อนปรนข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการทำแบบสอบ มีความยืดหยุ่นสูง และไม่เคร่งครัดจนเกินไป เหมือนกับโมเดลการวินิจฉัยอื่น ๆ ซึ่งทำให้ได้ผลการวิเคราะห์ทางสถิติที่แม่นตรง มีประสิทธิภาพสูง มีความน่าเชื่อถือสูง (De la Torre., 2011) สอดคล้องกับ Rupp et al. (2010); Basokcu et al. (2013); Li et al. (2016); Ma and De la Torre (2019) ที่อธิบายว่า โมเดล G-DINA มีลักษณะชดเชยความสามารถได้ (Compensatory Model) และเป็นโมเดลที่ประหยัด สามารถแปลผลได้จาก 2 พารามิเตอร์ในแต่ละข้อ คือ พารามิเตอร์ความสะเพร่า และพารามิเตอร์การเดาข้อสอบถูก การประมาณค่าพารามิเตอร์ทำได้ง่าย ใช้เวลาน้อย โมเดลมีความเหมาะสม

สอดคล้องกับข้อมูล (Good Model Fit) ดีกว่าโมเดลอื่น ๆ สามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ได้อย่างถูกต้อง และมีข้อจำกัดน้อยกว่า สามารถประเมินประสิทธิภาพของโมเดลโดยพิจารณาจากค่าสถิติความสอดคล้องเชิงสัมพัทธ์ เพราะฉะนั้นนักวิจัยและนักการศึกษาในสาขาวิชาการวัดและประเมินผลจึงสนับสนุนให้ผู้ที่สนใจเลือกนำโมเดลการวินิจฉัยนี้ไปวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปของแบบสอบวินิจฉัยเป็นที่น่าพอใจ (Somrat, 2023)

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 แบบสอบวินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครู ฉบับนี้มีแบบสอบจำนวน 59 ข้อ จำแนกเป็น 4 ความสามารถ และ 21 คุณลักษณะ ซึ่งสามารถวัดและวินิจฉัยความสามารถการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารได้อย่างครอบคลุม แต่หากการใช้ข้อสอบนี้ซ้ำหลาย ๆ รอบต่อเนื่องกัน อาจทำให้มีผลต่อคะแนนและผลการวินิจฉัยความสามารถของผู้สอบ ดังนั้นหากต้องการให้การวินิจฉัยความสามารถในการใช้ภาษาไทยให้มีความแม่นยำมากขึ้น จึงควรสร้างข้อสอบเพิ่มเติมเพื่อจัดทำเป็นคลังข้อสอบ และควรใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ในการสุ่มข้อสอบเพื่อใช้วิเคราะห์วินิจฉัยการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารของนิสิตครูได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น

1.2 G-DINA Model ให้ประสิทธิภาพการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงการวินิจฉัยดีกว่าโมเดลการวินิจฉัยรูปแบบอื่น เมื่อใช้การทดสอบด้วยข้อสอบแบบ 0 – 1 อาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่าง ๆ ที่ต้องการประเมินผลโดยการทดสอบ สามารถเลือกใช้ G-DINA Model ในการวิเคราะห์เพื่อวินิจฉัยความสามารถในวิชาต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยในครั้งนี้พัฒนาแบบสอบได้จำนวน 59 ข้อ ควรจัดทำวิจัยและพัฒนาคลังข้อสอบวินิจฉัยสำหรับการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารให้มีจำนวนข้อมากขึ้น หรือพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยในรายวิชาอื่น ๆ และควรใช้การจัดสอบวินิจฉัยในแบบออนไลน์ และดำเนินการทดลองเพื่อดูประสิทธิผลและประสิทธิภาพของคลังข้อสอบวินิจฉัยแบบออนไลน์นี้ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgment)

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากทุนงบประมาณรายได้คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

References

Agricola, B. T., Prins, F. J., van der Schaaf, M. F., & van Tartwijk, J. (2018). Teachers' diagnosis of students' research skills during the mentoring of the undergraduate thesis. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, *26*(5), 542–562. DOI: 10.1080/13611267.2018.1561015

Basokcu, O.T., Ogretmen, T., & Kelecioglu, H. (2013). Model data fit comparison between DINA and G-DINA in cognitive diagnostic model. *Education Journal, 2*(6), 256 – 262. DOI: 10.11648/j.edu.20130206.18

Chansakul, S., & Boonsri, S. (2017). Using DINA and G-DINA Models for Diagnosis Nursing Knowledge. *EAU Heritage Journal Science and Technology, 11*(3), 57-71. [in Thai]

Choi, H. J., Templin, J. L., Cohen, A. S., & Atwood, C. H. (2010, April). *The impact of model misspecification on estimation accuracy in diagnostic classification models*. Paper presented at the meeting of the National Council on Measurement in Education, Denver, CO.

De la Torre, J. (2011). The generalized DINA model framework. *Psychometrika, 76*(2), 179 – 199. DOI: 10.1007/s11336-011-9207-7

Intakanok, S. (2016). *Creative writing.* Udon Thani: Udon Thani Rajabhat University. [in Thai]

Li, H., Hunter, C. V., & Lei, P. W. (2016). The selection of cognitive diagnostic models for a reading comprehension test. *Language Testing, 33*(3), 391–409. DOI: 10.1177/0265532215590848

Ma, W., & de la Torre, J. (2019). Category-level model selection for the sequential G-DINA model. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, *44*(1), 45–77. DOI: 10.3102/1076998618792484

Maydeu-Olivares, A., & Joe, H. (2014). Assessing approximate fit in categorical data analysis. *Multivariate Behavioral Research*, *49*, 305–328. DOI: 10.1080/00273171.2014.911075

Office of the Commission on Higher Education. (2017). Ministry of Education Policy, 15-Year Higher Education Plan Framework: National Education Plan Direction Framework (2017 – 2031). *Determination of graduate production processes in higher education.* Bangkok: Office of the Higher Education Commission.

Phasiphol, C. (2011). *Construction and Development of Instruments for Educational Measurement and Evaluation* (2nd ed.). Bangkok: Faculty of Education, Chulalongkorn University.

Rupp, A. A., Templin, J., & Henson, R. A. (2010). *Diagnostic measurement: Theory, methods, and application*. New York: The Guilford Press.

Somrat, K. (2023). *The Development of English competence diagnostic tests for preservice teachers by applying the G-DINA model* (Doctoral Dissertation). Phitsanulok: Naresuan University. [in Thai]

The Teachers' Council of Thailand. (2021). *Accreditation of the graduate diploma in teachers professional standards*. Bangkok: The Teachers Council of Ladprao Printing House. [in Thai]

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

DEVELOPMENT OF AN ONLINE METAVERSE LESSON USING WITH ACTIVE LEARNING APPROACH TITLED "TECHNOLOGY FOR SOLVING PROBLEMS" IN DESIGN AND TECHNOLOGY COURSE, OF 9TH GRADE STUDENTS

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Received: February 28, 2023 **Revised:** April 23, 2023 **Accepted:** May 18, 2023

Nattanon Kasetiam[1*] Passkorn Roungrong[2] and Theerachai Roungbundit[3]
ณัฐนนท์ เกษตรเอี่ยม[1*] ภาสกร เรืองรอง[2] และธีรชัย เรืองบัณฑิต[3]

[1,2,3]Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand
[1,2,3]มหาวิทยาลัยนเรศวร

*Corresponding Author, E-mail: nattanonk64@nu.ac.th

Abstract

The purposes of this research were to 1) create and find the effectiveness of an online metaverse lesson using with active learning approach titled Technology for Solving Problems in Design and Technology course of 9th grade students, 2) compare learning outcomes before and after using the online metaverse lesson using with active learning approach titled technology for solving problems in design and technology course of 9th grade students, and 3) study the satisfaction of grade 9 students towards the online metaverse lesson. The sample group used in this research was 40 students from grade 9 of Nakhonsawan school. There were selected by a purposive sampling method. The tools used in the research were; An online metaverse curriculum with active learning, an achievement test, and a satisfaction questionnaire. The research results showed that 1) the online metaverse course was effective according to the criteria set at 87.63/84.97, 2) the sample group had a significantly higher post-test score than the pre-test score at a level of .05, and 3) the students' satisfaction with the online metaverse course is high ($\bar{X}$ = 4.46, SD = 0.47).

Keywords: Metaverse Lesson, Active Learning, Technology for Solving Problems

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก วิชาออกแบบและเทคโนโลยี นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต วิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนครสวรรค์ จำนวน 40 คน ได้มาโดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ บทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต โดยผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ 87.63/84.97 2) กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต อยู่ในระดับ มาก ($\overline{X}$ = 4.46, SD = 0.47)

คำสำคัญ: บทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต การเรียนรู้เชิงรุก เทคโนโลยีแก้ปัญหา

บทนำ (Introduction)

ในปัจจุบันสภาพของสังคมได้เปลี่ยนแปลงไปเป็นสังคมของโลกแห่งเทคโนโลยีดิจิทัล ทำให้เทคโนโลยีดิจิทัลมีอิทธิพลและบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ แม้แต่วงการศึกษาก็พร้อมปรับตัวให้เข้ากับกระแสเทคโนโลยีดิจิทัล การพัฒนาด้านเทคโนโลยีก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการผสานระหว่างโลกจริงกับโลกเสมือน โลกที่พ้นขอบเขตหรือจักรวาลที่ไม่มีขอบเขต (Boonlue, 2022) เรียกว่า Metaverse หรือ จักรวาลนฤมิต ตามราชบัณฑิตยสภามีมติให้บัญญัติ (Chaloemchatwanit, 2021)

การศึกษาเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างสังคมที่ยั่งยืน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเติบโต และพัฒนาเป็นบุคคลที่มีคุณค่า สามารถรับมือกับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับระดับความรู้ กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม การลงมือปฏิบัติจริง การทำงานเป็นทีม และการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต สอดคล้องกับสภาพการณ์การเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ดังที่ Buntod (2019) กล่าวว่า การพัฒนาบุคลากรให้มีความพร้อมเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อให้สามารถพัฒนาสังคมและประเทศชาติให้มีความเจริญก้าวหน้า จึงทำให้เกิดการปฏิรูปการศึกษา เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21 พร้อมทั้งปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แบบลงมือกระทำ ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายมีปฏิสัมพันธ์กับการ เรียนรู้อย่างกระตือรือร้น โดยเรียกกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning

แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2560-2579 ได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาระบบและกระบวนการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ เป็นพลเมืองดี เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ และความเหลื่อมล้ำภายในประเทศลดลง ภายใต้ยุคเศรษฐกิจและสังคม 4.0 และได้กำหนดเป้าหมายด้านผู้เรียน ให้มีคุณลักษณะ และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Office of the Education Council, 2017)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้กล่าวไว้ในหมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 64 รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการสร้างและพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือ ทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์ วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการสร้างให้มีเงินสนับสนุนการสร้างและให้แรงจูงใจแก่ผู้สร้างและพัฒนา

เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (Office of the Council of State, 2019) หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนนครสวรรค์ เห็นความสำคัญของการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา จึงมีการจัดทำหลักสูตรวิชาออกแบบและเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับความต้องการสถานการณ์โลกในปัจจุบัน (Nakhonsawan School, 2021)

ซึ่งผู้วิจัยได้รับผิดชอบจัดการเรียนรู้ในรายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนครสวรรค์ ซึ่งรายวิชานี้มีหน่วยการเรียนรู้ทั้งหมด 3 หน่วย คือ 1) เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก 2) เทคโนโลยีแก้ปัญหา และ 3) เทคโนโลยีเพิ่มมูลค่า จากผลการจัดการเรียนรู้ พบว่า หน่วยที่ 2 เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ ซึ่งเนื้อหาของหน่วยการเรียนนี้ มุ่งเน้นให้มีการระดมความคิด มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน และนำเสนอผลงาน แต่ด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ทำการจัดการสอนไม่เต็มศักยภาพ นักเรียนขาดการระดมความคิด ไม่สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันได้ อีกทั้งสื่อที่ใช้การจัดการเรียนสอนไม่เร้า หรือกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ทำให้ขาดความเข้าใจในกระบวนการ

จากความสำคัญและสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีที่สามารถช่วยกระตุ้นผู้เรียนอย่างหลากหลาย ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น และสร้างบรรยากาศการเรียนให้น่าสนใจมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ดังที่ Nasongkhla (2022) กล่าวว่า เมตาเวิร์สช่วยทำให้สิ่งที่เป็นนามธรรม จับต้องและเข้าใจยาก กลายมาเป็นภาพเสมือนจริงที่สัมผัสและจับต้องได้ การเรียนรู้เรื่องราวต่างๆ ทั้งวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และสิ่งแวดล้อมก็จะเข้าใจได้ง่ายขึ้น และเกิดความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ ได้เร็วขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะใช้บทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตในรูปแบบจักรวาลนฤมิตร ผ่านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นแนวทางนำเทคโนโลยีแบบจักวาลนฤมิตร มาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา

สมมติฐานของการวิจัย (Research Hypothesis)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนครสวรรค์ จำนวน 480 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนครสวรรค์ จำนวน 40 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection)

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรต้น คือ บทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning

2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในรายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์

3. เนื้อที่ใช้ในการวิจัย คือ เนื้อหาวิชาออกแบบและเทคโนโลยี หน่วยที่ 2 เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา ได้แก่ 1) การนำเทคโนโลยีมาแก้ปัญหา 2) การระบุปัญหา 3) การรวบรวมข้อมูลและคัดเลือกแนวคิด 4) การออกแบบแนวคิด 5) การทดสอบ และประเมินผล และ 6) การนำเสนอ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา ได้นำกระบวนการ ADDIE Model 5 ขั้นตอนมาใช้ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล ผู้เรียน ผู้สอน หลักสูตร สาระ มาตรฐานรายวิชา ทฤษฎีบทเรียนออนไลน์ งานวิจัย บทความวิจัย เนื้อหารายวิชา และส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design) ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูล มาออกแบบบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต บนเว็บไซต์ https://www.spatial.io เพื่อให้ผู้ใช้งานเข้าได้ทุกระบบปฏิบัติการ มีการลำดับเนื้อหา ขั้นตอนของบทเรียน และองค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning สร้างสื่อข้อความ ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวที่เหมาะสมกับผู้เรียน และจัดทำแผนการสอนของบทเรียนร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning ด้วยการสอดแทรกกิจกรรม เช่น ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มระดมความคิด เรื่องการแก้ไขปัญหาด้วยเทคโนโลยี จัดทำเป็น infographic โดยสร้างจากแอพพลิเคชั่นสำเร็จรูป Canva และดำเนินการนำเสนอเป็นเวลากลุ่มละ 5 นาที หรือ ให้นักเรียนปฏิบัติจริงโดยการสร้างชิ้นงานจากการที่ได้ออกแบบไว้หลังจากระดมความคิดภายในกลุ่ม และดำเนินการนำเสนอผ่าน Social Media เป็นต้น โดยแต่ละแผนการสอนศึกษาจากคำอธิบายรายวิชา เพื่อกำหนดขอบเขตของเนื้อหา และแบบทดสอบ มีการออกแบบคู่มือการใช้งานของบทเรียนให้ผู้ใช้งานได้ศึกษาและทำความเข้าใจการเข้าใช้งานบทเรียน

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development) นำบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา ที่ได้ออกแบบมาพัฒนาให้มีความเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1) นำบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตที่พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน ประเมินความเหมาะสม และนำผลประเมินมาปรับปรุง ซึ่งจากการประเมินพบว่า โดยรวมบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต อยู่ในระดับความเหมาะสม มาก ($\overline{X}$ = 4.38, SD = 0.42)

2) หาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต โดยทดลองกับกลุ่มผู้เรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงและเป็นคนละห้องเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง 3 ขั้นตอน ดังนี้

2.1) ทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง นำบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต ทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และไม่เคยเรียนเรื่อง เทคโนโลยีแก้ปัญหามาก่อน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและชัดเจนของภาษา ข้อความ ลำดับเนื้อหา รูปภาพ วิดีโอ การใช้สื่อการเรียนการสอน และความยากง่ายของเนื้อหา เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

2.2) ทดลองแบบกลุ่มเล็ก นำบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปใช้ทดลองแบบกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ให้เรียนจากบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตที่สร้างขึ้น ทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำคำตอบและคะแนนไปวิเคราะห์ความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ร่วมทั้งข้อบกพร่อง แล้วนำผลมาปรับปรุง แก้ไขจนสมบูรณ์ จึงนำไปทดลองภาคสนามต่อไป

2.3) ทดลองภาคสนาม นำบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปใช้ทดลองภาคสนาม จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตก่อนนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ผลการทดลองภาคสนาม โดยผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต เท่ากับ 84.63/82.97

Figure 1

Examples of an online metaverse lesson using with active learning approach titled "technology for solving problems" in design and technology course

ตัวอย่างบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation) นำบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต ที่ผ่านการประเมินคุณภาพและผ่านการหาค่าประสิทธิภาพแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นที่ 5 การประเมิน (Evaluation) นำผลการทดสอบ และผลการประเมินความพึงพอใจ หลังจากการเรียนในบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต โดยนำมาวิเคราะห์ เพื่อนำปรับปรุงและพัฒนาให้มีคุณภาพต่อไป

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน 30 ข้อและแบบทดสอบหลังเรียน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน โดยได้มาจากการสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ที่ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนทั้ง 6 ด้าน คือ ด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ ด้านการสร้างสรรค์ และด้านการประเมินผล เสนอผู้เชียวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อหาค่าความสอดคล้อง เลือกข้อที่มีค่าอยู่ในช่วง 0.67 – 1.00 และปรับปรุงตามคำแนะนำ

จากนั้นนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง ที่มีคุณลักษณะที่เหมือนกันกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน แล้วนำผลคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก ได้ค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.63 – 0.86 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.40 – 0.67 และนำไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรการคำนวณของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR - 20) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93

3. แบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับของลิเคิร์ท (Likert) แบ่งออกเป็นด้าน ดังนี้ 1) เนื้อหา 2) รูปภาพ และเทคนิคการนำเสนอ 3) ภาพรวมของบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต จำนวน 15 ข้อ เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ในช่วง 0.67 – 1.00 และคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น ใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบาร์ค ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.80

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. สร้างความเข้าใจกับกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต และให้ศึกษาคู่มือของบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยใช้เวลา 1 ชั่วโมง
3. ดำเนินการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต จำนวน 6 หน่วย ใช้เวลาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 12 ชั่วโมง และทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละหน่วย
4. ทำแบบทดสอบหลังเรียน แบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยใช้เวลา 1 ชั่วโมง
5. ทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน คะแนนก่อนเรียน คะแนนหลังเรียน และแบบทดสอบวัดความพึงพอใจของบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติทดสอบที แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (Dependent Samples T-test)

ผลการวิจัย (Results)

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Table 1

Effectiveness results of an online metaverse lesson using with active learning approach titled "technology for solving problems" in design and technology course, of 9th grade students

ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เครื่องมือ	คะแนนสอบ		ค่าเฉลี่ยร้อยละ	ประสิทธิภาพของบทเรียน	ประสิทธิภาพที่กำหนด
	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย			
คะแนนระหว่างหน่วย (E_1)	60	52.58	87.63	87.63/84.97	80/80
คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (E_2)	30	25.49	84.97		

จาก Table 1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต พบว่า มีประสิทธิภาพจากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยระหว่างแบบทดสอบท้ายบท และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 87.63/84.97 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ 80/80

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Table 2

Displays pre-test and post-test performance comparisons of an online metaverse lesson using with active learning approach titled "technology for solving problems" in design and technology course, of 9th grade students

แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การทดสอบ	N	$\overline{X}$	SD	t	Sig.
ก่อนเรียน	40	20.40	1.34	25.27*	0.05
หลังเรียน	40	25.49	1.14		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จาก Table 2 ผลการทดสอบคะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 20.40 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.34 คะแนน หลังจากการจัดเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต มีค่าเฉลี่ย 25.49 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.14 คะแนน ซึ่งพบว่านักเรียนหลังเรียนมีสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Table 3

Satisfaction survey of 9th grade students with online metaverse lesson using with active learning approach titled "technology for solving problems" in design and technology course
ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา

รายการ	$\overline{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหา	4.41	0.47	มาก
2. ด้านรูปภาพ ตัวอักษร ภาษา และการนำเสนอ	4.48	0.45	มาก
3. ด้านภาพรวมของบทเรียน	4.50	0.48	มาก
รวมระดับคะแนนเฉลี่ย	**4.46**	**0.47**	**มาก**

จาก Table 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต พบว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ($\overline{X}$ = 4.46, SD = 0.47) โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มีระดับความพึงพอใจมาก คือ ด้านรูปภาพ ตัวอักษร ภาษา และการนำเสนอ ($\overline{X}$ = 4.48, SD = 0.45) ด้านภาพรวมของบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต ($\overline{X}$ = 4.50, SD = 0.48) และด้านเนื้อหา ($\overline{X}$ = 4.41, SD = 0.47) ตามลำดับ

การอภิปรายผล (Discussions)

1. ผลการการสร้างและประเมินประสิทธิภาพ บทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า มีความเหมาะสมด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.30 และด้านการผลิตสื่อ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.45 โดยมีระดับความเหมาะสมเฉลี่ยรวม ในระดับมากที่มีค่าเฉลี่ย 4.38 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต มีการออกแบบการสร้างโดยใช้รูปแบบกระบวนการ ADDIE Model โดยผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลผู้เรียน ผู้สอน หลักสูตร สาระ มาตรฐาน รายวิชาทฤษฎี บทเรียนออนไลน์ งานวิจัย บทความ เนื้อหารายวิชา และส่วนที่เกี่ยวข้อง และได้มีการออกออกแบบบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning และผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้กับผู้เรียน ร่วมถึงประเมินผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของผู้เรียน ซึ่งครบกระบวนการ 5 ขั้นตอน ของกระบวนการ ADDIE Model ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Vichakyotin (2021) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ในโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย ซึ่งใช้ดำเนินการวิจัยตามรูปแบบขั้นตอนกระบวนการ ADDIE Model พบว่า มีประสิทธิภาพของรูปแบบในระดับมาก และยังสอดคล้องกับ Sangsri (2019) ได้นำกระบวนการ ADDIE Model มาใช้ในการวิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพสื่อการสอนชุดคำศัพท์ภาษาอังกฤษเครื่องมือช่างเบื้องต้นระดับชั้น ปวช. ด้วยการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง พบว่า ประสิทธิภาพของสื่ออยู่ในระดับดีมาก

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้บทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า คะแนนหลังเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning มีการนำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ มีร่างอวตารของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกแปลกใหม่ การปฏิสัมพันธ์กับสื่อ สอดคล้องกับ Boonlue (2022) ได้ศึกษาเมตาเวิร์สสำหรับการศึกษา เกี่ยวกับการเชื่อมต่อระหว่างจักรวาลนฤมิตกับโลกความจริงของการเรียนรู้ ที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบดื่มด่ำ พบว่า การอวตารไปเป็นคนอื่นอาจจะทำให้เกิดความสนุก เกิดความแปลกใหม่ และยังสอดคล้องกับ Sripan and Jeerapattanatorn (2022) ที่กล่าวว่า เมตาเวิร์ส (Metaverse) หรือจักรวาลนฤมิต คือเครือข่ายสามมิติบนโลกเสมือนจริง (Virtual World) ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อให้ผู้คนเข้ามามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันได้ทุกรูปแบบ ทั้งการพูดคุย การเรียนการสอน และการทำงานร่วมกัน ผู้ใช้เมตาเวิร์สสามารถเข้าสู่โลกเสมือนจริงได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านร่างอวตาร (Avatar) และบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning มีกิจกรรมที่หลากหลายให้นักเรียนร่วมดำเนินการเป็นกระบวนการกลุ่ม แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสมาชิกในกลุ่ม กิจกรรมระดมสมอง มีการทดสอบความเข้าใจเป็นระยะ และมีการวัดประเมินผลที่หลากหลาย จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน มีคะแนนหลังเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับ Auttaput (2015) ที่ได้ศึกษาผลการใช้สื่อสังคมออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก วิชาการออกแบบและผลิตสื่อกราฟิกคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี พบว่า ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และยังสอดคล้องกับ Muenrak (2020) ได้พัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนโดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ และแอปพลิเคชันทางการศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning กระตุ้นและส่งเสริมให้นักเรียนเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ และยังสอดคล้องกับ Jirapunyachot (2012)ที่ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบบทเรียนออนไลน์ รายวิชาวัฒนธรรมเพื่อชีวิตสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 80 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ หลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพราะการเรียนผ่านบทออนไลน์จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาได้ตามความต้องการ

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า แบ่งเป็น 3 ด้านคือ ด้านเนื้อหา ด้านรูปภาพ ตัวอักษร ภาษา และเทคนิคการนำเสนอ และด้านภาพรวมของบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต โดยภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning เป็นสื่อการเรียนรู้ที่ผู้เรียนรู้สึกแปลกใจและตื่นเต้น ในการเข้าสู่บทเรียนมีคู่มือการใช้งานของบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต ที่อธิบายเนื้อหาและขั้นตอนการเข้าเรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์แบบเสมือนจริงได้ด้วยตนเอง เข้าใช้งานได้ง่าย เข้าได้ทุกที่ ทุกเวลา และทันสมัยกับการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันมากกว่าสื่อแบบกระดาษ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Inpun (2014) ที่การพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกันที่ส่งผลต่อผลงานสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาต่อการใช้ห้องเรียนเสมือนจริงด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน อยู่ในระดับมาก และยังสอดคล้องกับ Changpetch (2022) ที่ศึกษาเรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์เสมือนจริงโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ เรื่องอัลกอริทึมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด เนื่องจากกิจกรรมและขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมได้มีการวิเคราะห์เนื้อหาและจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อยๆ เรียงจากง่ายไปหายาก มีความต่อเนื่องตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาค้นคว้าไปใช้

1.1 ควรศึกษาคู่มือการเรียนให้เข้าใจก่อนทำการเรียนบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต เพื่อการเรียนที่ไม่สับสน

1.2 ควรมีการแทรกกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมสมรรถนะในด้านต่างๆ

1.3 ควรมีแหล่งสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกับบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต อย่างเพียงพอ

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตให้ใช้งานได้ทั้งรูปแบบออนไลน์ และออฟไลน์

2.2 ควรมีการพัฒนาบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิตในเนื้อหรือสาระอื่นๆ

2.3 ควรมีการศึกษาพฤติกรรมที่เสริมความรับผิดชอบการเรียนด้วยรูปแบบออนไลน์

References

Auttaput, P. (2015). *An effectiveness of using social network and active learning based for design and production of computer graphics for undergraduate students* (Master thesis). Phitsanulok: Naresuan University.

Boonlue, S. (2022). Metaverse for education: the connection between the metaverse with the real world of learning to create immersive learning. *Academic Journal of North Bangkok University,* 11(1), 9-16.

Buntod, C. (2019). *The development of computer game by using active learning on the topic of basic programming for primary 1 (grade 1) students* (Master thesis). Pathum Thani: Rajamangala University of Technology Thanyaburi.

Chaloemchatwanit, P. (2564). *What is the Metaverse.* Retrieved October 21, 2022, from https://thematter.co/futureverse/future-word-metaverse/161942

Changpetch, S. (2022). Development of interactive virtual learning materials using digital technology to promote computational thinking skills on algorithms of the eighth-grade students. *Journal of Educational Technology and Communications Mahasarakham University,* 5(16), 69-82.

Inpun W. (2014). *Development of virtual classroom with collaborative learning upon creative product of secondary education students* (Master thesis). Pathum Thani: Rajamangala University of Technology Thanyaburi.

Jirapunyachot, P. (2012). *The development of online learning model the culture for life for students desertion* (Master thesis). Bangkok: Srinakharinwirot University.

Muenrak, H. (2020). *Development of python programming skills via active learning management with harrow's instructional model and educational application for grade 10 students* (Master thesis). Songkhla: Thaksin University.

Nakhonsawan School. (2021). *Nakhonsawan School Curriculum 2021 Lower Secondary Level*. Retrieved October 10, 2022, from https://drive.google.com/file/d/133wVKI0BH1ZjESv8PGiwCU1dLqhFLF_5

Nasongkhla, J. (2022). Metaverse: The future of education beyond frontiers from the real to the virtual world.

Office of the Council of State. (2021). *National Education Act, B.E. 1999.* Retrieved October 10, 2022, from http://web.krisdika.go.th/lawHeadPDF.jsp?formatFile=pdf&hID=0

Office of the Education Council. (2017). *The National Education Plan B.E. 2560-2579* (2017-2036). Retrieved October 10, 2022, from http://backoffice.onec.go.th/uploaded/Outstand/2017-EdPlan60-79.pdf

Sangsri, A. (2019). *The construct and the effectiveness evaluate of the vocational certificate craftsman tool vocabulary instructional media using* (Master thesis). Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

Sripan, T., & Jeerapattanatorn, P. (2022). Development of innovation and roles of metaverse in education and training in the next normal era. *Journal of Innovation and Management Suan Sunandha Rajabhat University,* 7(2), 174 – 188.

Vichakyotin, Y. (2021). *Development of teacher competency promoting model for online learning in Bangkok Christian college* (Master thesis). Nakhon Pathom: Christian University.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

THE MODEL OF TEACHER'S COMPETENCY DEVELOPMENT FOR TEACHER PREPARATION IN CLOSED SYSTEM PROJECT

รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูของโครงการผลิตครูระบบปิด

Received: January 15, 2023 **Revised:** April 7, 2023 **Accepted:** May 18, 2023

Tasnee Wongkam[1*] Anucha Kornpuang[2] Sathiraporn Chaowachai[3] and Pakorn Prajanban[4]
ทรรศนีย์ วงค์คำ[1*] อนุชา กอนพ่วง[2] สถิรพร เชาวน์ชัย[3] และปกรณ์ ประจันบาน[4]

[1,2,3,4]Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand
[1,2,3,4]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

*Corresponding Author, E-mail: tasneenuy62@gmail.com

Abstract

The purpose of this research was to develop essential competencies of student teachers (ECST) in the closed system teacher production project. The research method is divided into 2 steps: 1) Analyzing the components of competencies by synthesizing documents, interviewing 6 experts, and using the questionnaires for 400 closed system graduated students. Data was analyzed using linear structural relationship model method and study guidelines for developing competencies by interviewing 6 experts. 2) Creating and examining the model by using the data from step 1 to create a draft and examine the appropriateness and feasibility by 6 experts. The result showed that; 1) there are 6 competencies as follows : (1) adapting the philosophy of the sufficiency economy to the student's learning, (2) supervision to help individuals and inspire their potential to the fullest, (3) learning management and use of technology, (4) research and teaching development, (5) education management network creation and preserve local wisdom, and 6) ethical and world citizen self-development. The confirmatory factor analysis showed a chi-square value of 444.949, df value of 399, p-value of 0.0558, RMSEA value of 0.017, CFI value of 0.997 and TLI value of 0.995. The teacher competency development guidelines consist of 4 parts: the development method, the development process, the role of the developer, and the role of the target. And 2) the ECST model in the closed system teacher production project consist of 3 components: (1) development direction, (2) development guidelines, and (3) development result. The appropriateness and feasibility were at the highest level.

Keywords: Model Development, Student Competency's in the Closed System, Student Teachers in the Closed System Teacher Production Project

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูของโครงการผลิตครูระบบปิด โดยมี 2 ขั้นตอนคือ 1) เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะ โดยการสังเคราะห์เอกสาร สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 6 คน และเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกับนิสิตครูระบบปิด จำนวน 400 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น และหาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะฯ โดยสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 6 คน 2) เพื่อสร้างและตรวจสอบรูปแบบฯ นำผลมายกร่างรูปแบบและตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน ผลการวิจัย พบว่า 1) องค์ประกอบของสมรรถนะฯ มี 6 สมรรถนะ คือ (1) การประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ (2) การสร้างแรงบันดาลใจ และการดูแลช่วยเหลือผู้เรียน (3) การจัดการเรียนรู้ และการใช้เทคโนโลยี (4) การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน (5) การสร้างเครือข่ายจัดการศึกษา และอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น และ (6) การพัฒนาตนเองตามจรรยาบรรณ และความเป็นพลเมือง มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่า Chi-square = 444.949 df = 399 ค่า p-value = 0.0558 แนวทางการพัฒนาสมรรถนะฯ มี 4 ส่วน คือ วิธีการพัฒนา ขั้นตอนพัฒนา บทบาทของผู้พัฒนา บทบาทของผู้ถูกพัฒนา และ 2) รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะฯ มี 3 องค์ประกอบ คือ (1) ทิศทางพัฒนา (2) แนวทางการพัฒนา และ (3) ผลการพัฒนา ซึ่งมีความเหมาะสม และความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การพัฒนารูปแบบ สมรรรถนะนิสิตครูระบบปิด โครงการผลิตครูระบบปิด

บทนำ (Introduction)

ในยุคของการปฏิรูปการศึกษา การพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ ทักษะในการปฏิบัติงาน นับว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องกระทำอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง โดยรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 มีข้อกำหนดให้ “มีกลไกและระบบการผลิต คัดกรองและพัฒนาผู้ประกอบวิชาชีพครูและ อาจารย์ ให้ได้ผู้มีจิตวิญญาณของความเป็นครู มีความรู้ความสามารถอย่างแท้จริง ได้รับค่าตอบแทนที่เหมาะสมกับความสามารถและประสิทธิภาพในการสอน รวมทั้งมีกลไกสร้างระบบคุณธรรมใน การบริหารงานบุคคลของผู้ประกอบวิชาชีพครู” (The Secretariat of The Cabinet, 2017) โดย “ครู” เป็นบุคคลที่สำคัญอย่างยิ่งต่อภารกิจในการพัฒนาเยาวชนของชาติ โดยครูนอกจากจะต้องมีจิตวิญญาณของความเป็นครูแล้ว ครูยังต้องเป็นผู้ทรงความรู้ในเนื้อหาที่ต้องถ่ายทอดสู่ผู้เรียน และครูยังต้องจัดการเรียนการสอนได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

ระบบการผลิตครูของประเทศไทยในอดีตยังไม่ได้เป็นดั่งในทุกวันนี้ จากการศึกษา พบว่าในอดีตยังไม่มีหน่วยงานผลิตครูที่ชัดเจน โดยเริ่มต้นจากมีวัดเป็นศูนย์กลางและมีพระสงฆ์เป็นครูในการสั่งสอนอบรมประชาชนเป็นหลัก ต่อมาได้มีการตั้งโรงเรียนในระบบการศึกษา และมีการจัดตั้ง “โรงเรียนฝึกหัดครู” ตามลำดับ หลังจากนั้นได้ขยายไปตั้งอยู่ทุกภูมิภาคของประเทศ จากโรงเรียนฝึกหัดครู ได้รับการยกฐานะเป็นวิทยาลัยครู จากนั้นวิทยาลัยครูได้เปลี่ยนสภาพเป็นสถาบันราชภัฏ เปลี่ยนสถานะเป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏในที่สุด (Government Gazette, 2011) ปัจจุบันมีคณะครุศาสตร์และคณะศึกษาศาสตร์เป็นคณะที่รับผิดชอบในการผลิตครู ซึ่งมีจำนวน 131 แห่ง (KSP, 2017; Kanporn, 2018; Nutkung 2023) ทั้งนี้ปัจจุบัน รูปแบบการผลิตครูมี 2 ลักษณะคือ ระบบเปิด และระบบปิด แต่ปัจจุบันการผลิตครูของสถาบันในประเทศไทยเป็นระบบเปิด โดยสถาบันผลิตครูแต่ละแห่งสามารถเปิดรับนิสิตด้วยการกำหนดจำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษาไว้ในหลักสูตร เสนอขออนุมัติหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยและเสนอการอนุมัติจากคุรุสภาตามลำดับ การกำหนดจำนวนรับโดยอิสระของสถาบันฝ่ายผลิต ทำให้การผลิตครูเกินกว่าความต้องการของหน่วยงานผู้ใช้ครูจำนวนมาก ส่วนการผลิตครูระบบปิด คือการผลิตครูแบบจำกัดจำนวนรับ ตามความต้องการการใช้ครูในแต่ละปีการศึกษา (Office of the Education Council, 2018) ทั้งนี้การผลิตครูในปัจจุบันยังมิได้ดำเนินการปฏิรูปอย่างจริงจังที่จะทำให้วิชาชีพครูมีคุณภาพ และมาตรฐานที่เหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูง โดยเฉพาะการกำกับและประสาน

ให้สถาบันที่ทำหน้าที่ผลิตครู มีความพร้อมและความเข้มแข็งในการเตรียมบุคลากรใหม่ เพื่อให้มีการแก้ไขปัญหาการผลิตครูตามความต้องการเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพที่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของสังคม การผลิตครูของสถาบันอุดมศึกษาจึงเป็นไปตามความพร้อมของแต่ละสถาบันผลิตครูมากกว่าตอบสนองความต้องการครูของประเทศ (Somwung et al., 2012) ที่มีการดำเนินการจะดำเนินการในรูปโครงการผลิตครูระบบปิด ที่ไม่สามารถแยกขาดออกจากการผลิตครูระบบทั่วไปได้ ดังจะเห็นได้จากโครงการผลิตครูระบบปิดที่มีการดำเนินการมาแล้วนับตั้งแต่อดีตจนปัจจุบัน มีจำนวน 13 โครงการ อาทิ โครงการฝึกหัดครูชนบท โครงการเพชรในตม โครงการผลิตครูเพื่อพัฒนาท้องถิ่น และโครงการครูรักษ์ถิ่น เป็นต้น (Office of the Education Council, 2015; Sakchai, 2015)

แม้ว่าจะมีความพยายามที่จะผลิตครูระบบปิดผ่านโครงการดังกล่าวมาหลายรูปแบบหลายลักษณะ แต่โครงการผลิตครูของประเทศไทยที่ผ่านมาขึ้นอยู่กับนโยบายและงบประมาณของรัฐบาลแต่ละยุคสมัย ทำให้การผลิตครูขาดความต่อเนื่อง ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ประกอบกับรัฐบาลไม่มีนโยบายที่ชัดเจนในสาขาวิชาที่ผลิตรวมถึงการควบคุมจำนวนการผลิตครูด้วย (Sakchai, 2015; Office of the Education Council, 2015; Office of the Education Council, 2017; Somkiat, 2018) เมื่อพิจารณาถึงปัญหาดังกล่าวการพัฒนาการศึกษาและคุณภาพของครูจะสำเร็จได้นั้น สมรรถนะของครูเป็นตัวแปรสำคัญที่สามารถทำนายผลสำเร็จของการพัฒนาการศึกษาและคุณภาพของครูได้ หน่วยงานทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องจึงได้กำหนดกรอบสมรรถนะของครูไว้ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาครูให้เป็นครูมืออาชีพ เป็นกรอบในการประเมินผลการปฏิบัติงานของครู การพิจารณาการยกย่องเชิดชูเกียรติ และการเลื่อนวิทยฐานะ อย่างไรก็ตามโครงการที่ผลิตครูที่ผ่านมาต่างมีการกำหนดสมรรถนะที่มีลักษณะเฉพาะ โดยสรรถนะเหล่านี้ ยังมีความแตกต่างกันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และเป้าหมายหลักของการผลิตครูในแต่ละโครงการ จากปัจจัยดังกล่าวนี้ ส่งผลให้บัณฑิตครูถึงแม้ว่าจะจบสถาบันเดียวกัน เรียนเก่งเหมือนกัน มีความรู้ความสามารถใกล้เคียงกัน แต่มีสมรรถนะหรือคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมต่างกัน ทำให้แสดงพฤติกรรมในการทำงานไม่เหมือนกัน สุดท้ายผลการทำงานก็ออกมาแตกต่างกัน (Personal Division,2020) จะเห็นได้ว่าสมรรถนะของบุคคลนั้น ยอมส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิผลต่อตัวบัณฑิตเอง ผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ร่วมทั้งสถานศึกษาด้วย (Recha, 2007) เนื่องจากสมรรถนะครูบ่งบอกถึงพฤติกรรมซึ่งเกิดจากการรวมความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และคุณลักษณะ (Character) ที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานในวิชาชีพครูให้บรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพ (Butsayamas, 2009) ดังนั้นสมรรถนะครูจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อการปฏิบัติงานวิชาชีพครูให้บรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพ ตามความต้องการขององค์การทางการศึกษายุคปฏิรูปการศึกษา โดยเฉพาะสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน ทำให้ครูจำเป็นต้องพัฒนาตนเองให้มีสมรรถนะที่สูงขึ้นอยู่เสมอ (Supapan, 2019)

ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่าคุณภาพของครูเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่ง ที่ชี้วัดคุณภาพของการจัดการศึกษาและคุณภาพของคน ทั้งนี้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตครูโดยเฉพาะหน่วยงานนโยบาย และสถาบันผลิตยังคงมีความพยายามที่จะผลิตครูให้มีคุณภาพสูง โดยเฉพาะโครงการผลิตครูระบบปิด ซึ่งยังคงมีการดำเนินการนับตั้งแต่อดีตจวบจนถึงปัจจุบัน ซึ่งในแต่ละโครงการจะมีวัตถุประสงค์ เป้าหมายในการพัฒนานิสิตครูที่มีความคล้ายคลึงและแตกต่างกันไป แต่ยังขาดการระบุถึงความสามารถหรือสมรรถนะและความรู้ ทักษะและคุณลักษณะที่ชัดเจนของนิสิตครูในโครงการผลิตครูระบบปิดที่ชัดเจน ส่งผลให้ขาดองค์รวมของการพัฒนาร่วมกัน จึงควรทำการศึกษารูปแบบการพัฒนา เพื่อเป็นประโยชน์ในการสร้างองค์ความรู้เชิงวิชาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนานิสิตครูในโครงการผลิตครูอื่นๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะ และศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะครูของโครงการผลิตครูระบบปิด
2. เพื่อสร้างและตรวจสอบรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูของโครงการผลิตครูระบบปิด

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ขั้นที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะครูของโครงการผลิตครูระบบปิด

1. แหล่งข้อมูล ได้แก่ การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ ความสามารถทางสมรรถนะครูของโครงการผลิตครูระบบปิด ประกอบด้วย กลุ่มผู้กำหนดนโยบายโครงการผลิตครูระบบปิด กลุ่มผลผลิตของโครงการผลิตครูระบบปิด และมีบทบาทในระดับสูงในการสร้าง Impact กลุ่มนักวิชาการสถาบันอุดมศึกษา และกลุ่มผู้บริหารสถานศึกษา เป็นนักพัฒนาทางการศึกษา จำนวน 6 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

2. ประชากร ได้แก่ นิสิตที่สำเร็จการศึกษาอยู่ในโครงการผลิตครูระบบปิด ของเขตภาคเหนือตอนล่าง ในปีการศึกษา 2561 และ 2563 จำนวน 653 คน จำนวน 9 จังหวัด ประกอบด้วย กำแพงเพชร ตาก นครสวรรค์ พิจิตร พิษณุโลก เพชรบูรณ์ สุโขทัย อุตรดิตถ์ และอุทัยธานี

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตที่สำเร็จการศึกษาอยู่ในโครงการผลิตครูระบบปิด ของเขตภาคเหนือตอนล่าง ในปีการศึกษา 2561 และ 2563 โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) การกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผู้วิจัยกำหนดขนาดตัวอย่างขั้นต่ำบนเว็บไซต์ของ Daniel Soper (Soper, 2023) จากเว็บไซต์ danielsoper.com รายละเอียดของการกำหนดจะอิงจากโมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) โดยกำหนดค่า Effect Size เท่ากับ .04 ค่า Probability Level เท่ากับ .05 ค่า Desired Power เท่ากับ .95 จำนวนตัวแปรแฝง เท่ากับ 7 และจำนวนตัวแปรสังเกตได้ เท่ากับ 35 ได้จำนวนตัวอย่างขั้นต่ำสำหรับการศึกษาเท่ากับ 118 คน เพื่อให้ความคลาดเคลื่อนมีค่าลดลง ผู้วิจัยจึงวางแผนการเก็บข้อมูลเพื่อชดเชยการสูญหายหรือข้อมูลไม่ครบสมบูรณ์ เพิ่มขนาดตัวอย่างเป็น 400 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อศึกษาสมรรถนะครูของโครงการผลิตครูระบบปิด และกรอบกฎเกณฑ์ขององค์กรทางวิชาชีพและหน่วยงานต้นสังกัดที่กำหนดสมรรถนะฯ เป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง 2) แบบสอบถามสมรรถนะครูฯ เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ และสมรรถนะครูฯ เป็นแบบสอบถามแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 116 ข้อ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ได้ค่า IOC ของแบบสอบถามอยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try out) กับนิสิตนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน แบบสอบถามสมรรถนะฯ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.262-0.791 และมีค่าความเชื่อมั่นของแต่ละด้านเท่ากับ 0.533, 0.807, 0.612, 0.672, 0.806 และ 0.807 ตามลำดับ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ 1) การสัมภาษณ์เกี่ยวกับสมรรถนะครูฯ ทำการวิเคราะห์เนื้อหาตามประเด็นการสัมภาษณ์ และ2) การวิเคราะห์ข้อมูลองค์ประกอบสมรรถนะครูฯ ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบสอบถามสมรรถนะครูฯ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกรอบแนวคิดเบื้องต้นองค์ประกอบของสมรรถนะครูฯ กับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยโปรแกรม Mplus

ขั้นที่ 2 การศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะครูของโครงการผลิตครูระบบปิด

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีบทบาทหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับโครงการผลิตครูระบบปิด ประกอบด้วย กลุ่มผู้กำหนดนโยบายโครงการผลิตครูระบบปิด กลุ่มผลผลิตของโครงการผลิตครูระบบปิด และมีบทบาทในระดับสูงในการสร้าง Impact กลุ่มนักวิชาการสถาบันอุดมศึกษา และกลุ่มผู้บริหารสถานศึกษา เป็นนักพัฒนาทางการศึกษา จำนวน 6 คน โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสัมภาษณ์แนวทางการพัฒนาสมรรถนะครูฯ มีลักษณะเป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ผู้วิจัยได้นำสมรรถนะครูของโครงการผลิตครูระบบปิด มาปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา ได้นำทฤษฎีระบบ (System Theory) ซึ่งจำแนกออกเป็นปัจจัยนำเข้า กระบวนการจัดการ ผลผลิต และการป้อนกลับ มารวมสังเคราะห์ออกแบบข้อคำถาม

แบบสัมภาษณ์แนวทางการพัฒนาสมรรถนะครูฯ ได้ข้อสรุปออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1) วิธีการพัฒนา 2) ขั้นตอนการพัฒนา 3) บทบาทของผู้พัฒนา และ 4) บทบาทของนิสิตครูให้เกิดสมรรถนะด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ

3. การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และสรุปผลตามประเด็นการสัมภาษณ์

ขั้นที่ 3 การสร้างและตรวจสอบรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูของโครงการผลิตครูระบบปิด

1. แหล่งข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.1 การยกร่างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูฯ ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ขั้น 1 และ 2 มายกร่างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูฯ และนำร่างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูฯ ที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบ ฯ แล้วนำข้อเสนอแนะไปแก้ไข จัดทำเป็นร่างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูฯ

1.2 การตรวจสอบร่างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูฯ โดยมีกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ โดยมีคุณสมบัติเป็นนักวิชาการหรืออาจารย์มหาวิทยาลัยที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะครูของโครงการผลิตครูระบบปิด ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 6 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย นำแบบสอบถาม เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูในโครงการผลิตครูระบบปิดในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ 1) ความเป็นมาของโครงการผลิตครูระบบปิด 2) หลักการ วัตถุประสงค์ของสมรรถนะ 3) กิจกรรรมการพัฒนาสมรรถนะนิสิตครูโครงการ 4) ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่จำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะครูของโครงการผลิตครูระบบปิด 5) สมรรถนะครูของโครงการผลิตครูระบบปิด และ 6) การสะท้อนผลการพัฒนา

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลผลเทียบเกณฑ์ (Parnichparinchai, n.d., p. 183)

ผลการวิจัย (Results)

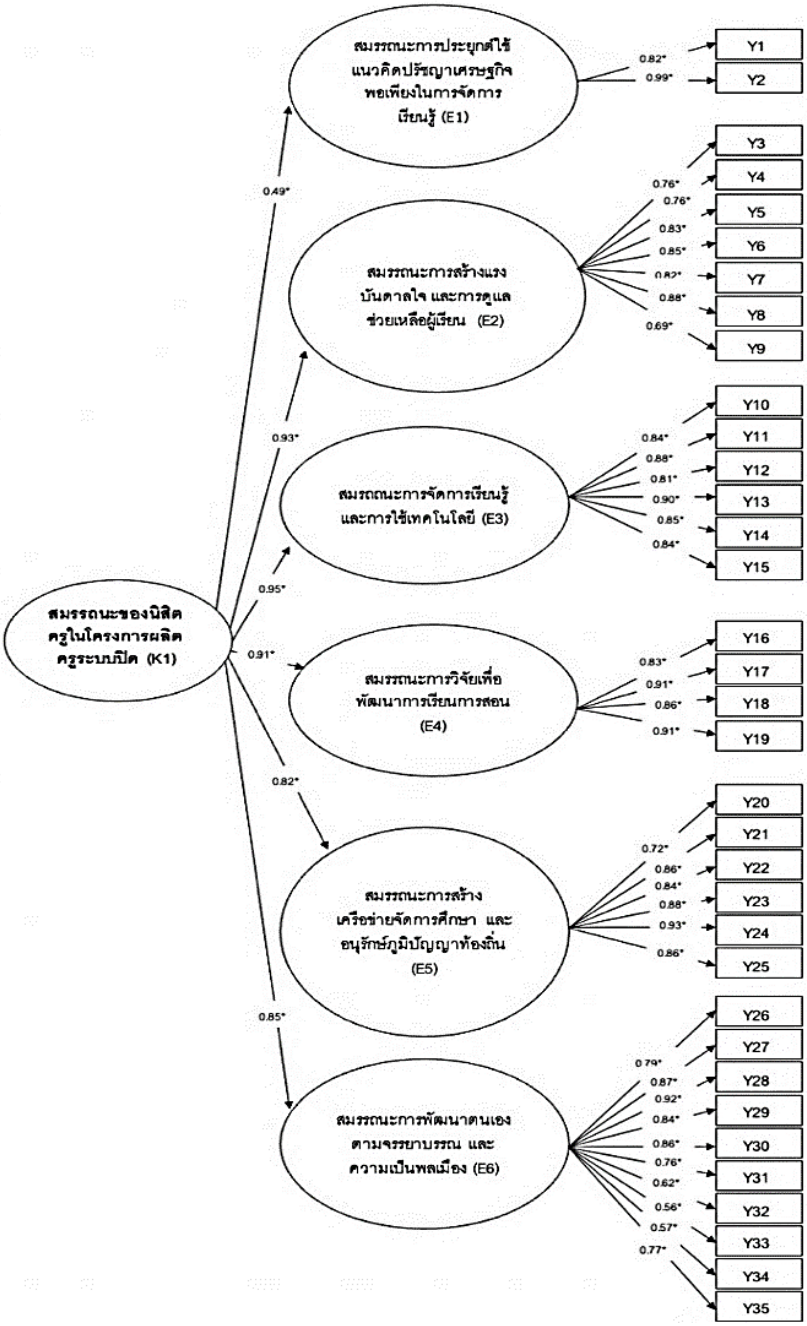
1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะ และแนวทางพัฒนาสมรรถนะครูของโครงการผลิตครูระบบปิด แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการศึกษา/วิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะครูของโครงการผลิตครูระบบปิด จะพบว่า สมรรถนะของนิสิตครูโครงการผลิตครูระบบปิดได้ 6 สมรรถนะ ได้แก่ 1) สมรรถนะการประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ 2) สมรรถนะการสร้างแรงบันดาลใจ และการดูแลช่วยเหลือผู้เรียน 3) สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ และการใช้เทคโนโลยี 4) สมรรถนะการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน 5) สมรรถนะการสร้างเครือข่ายจัดการศึกษา และอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น และ 6) สมรรถนะการพัฒนาตนเองตามจรรยาบรรณ และความเป็นพลเมือง เมื่อปรับโมเดลให้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดัง Figure 1

Figure 1

Elements and indicators assertive analysis model for teacher preparation in closed system project

โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะครูโครงการผลิตครูระบบปิด



จากการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจาก ค่าไค-สแควร์ (Chi-square) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า p-value มีค่ามากกว่า .05 ค่าดัชนี CFI, TLI มีค่าเข้าใกล้ 1 และค่าดัชนี RMSEA มีค่าเข้าใกล้ 0 ซึ่งพบว่า ค่า Chi-Square = 444.949, df = 399, P = 0.0558, CFI = 0.997, TLI = 0.995, RMSEA = 0.017, SRMR = 0.034 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และมีค่าน้ำหนัก

องค์ประกอบขององค์ประกอบย่อยทั้ง 6 องค์ประกอบ มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกองค์ประกอบ โดยมีค่าระหว่าง 0.492 – 0.949 และน้ำหนักองค์ประกอบของตัวชี้วัดทั้ง 35 ตัวมีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว มีค่าระหว่าง 0.267 – 0.671 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะครูโครงการผลิตครูระบบปิดมีความตรงเชิงโครงสร้าง

ส่วนที่ 2 ผลศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะครูฯ ประกอบไปด้วยแนวทางการพัฒนาทั้ง 6 สมรรถนะ โดยแนวทางที่ใช้ในการทดลองบางสมรรถนะ คือสมรรถนะการประยุกต์ใช้แนวคิด ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ จำแนกเป็น 4 ประการ คือ 1) วิธีการพัฒนาสมรรถนะฯ ประกอบด้วย กลุ่มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) ขั้นตอนการพัฒนาสมรรถนะฯ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 2.1 ขั้นการปูพื้นฐานเนื้อหา 2.2 ขั้นการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย นำไปประยุกต์ใช้ได้จริง 2.3 ขั้นถอดบทเรียน นำมาสู่การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ PLC 2.4 ขั้นศึกษาดูงาน 2.5 ขั้นที่อาจารย์มีหน้าที่เป็นที่ปรึกษา พี่เลี้ยงที่เข้มแข็ง และ 2.6 ขั้นลงมือปฏิบัติจริง 3) บทบาทของผู้พัฒนาสมรรถนะฯ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ 3.1 ปรับเปลี่ยน Mindset 3.2 บทบาทการเป็นครูฟา 3.3 เปิดโอกาสให้เรียนรู้อย่างเต็มที่ และ4) บทบาทของผู้ถูกพัฒนาสมรรถนะฯ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ 4.1 รู้และเข้าใจบทบาทการทำงานในโรงเรียนพร้อมสะท้อนปัญหา 4.2 ผู้รู้จักประยุกต์ความรู้เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน เนื่องจากสมรรถนะการประยุกต์ใช้แนวคิด ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ มีค่าองค์ประกอบน้อยกว่าสมรรถนะอื่น แต่สมรรถนะดังกล่าวช่วยให้นิสิตทุกคนสามารถพึ่งพาตัวเองได้ การพัฒนาตนให้ดียิ่งขึ้นจนเกิดความยั่งยืน สามารถดำเนินชีวิตแบบทางสายกลาง หากมีการส่งเสริม และพัฒนาสมรรถนะดังกล่าวให้ดี มีคุณภาพ เหมาะสมในการพัฒนาได้ สมรรถนะอื่นที่มีค่าองค์ประกอบมากก็ไม่ยากต่อการพัฒนาต่อไป

2. ผลการสร้างและตรวจสอบรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูฯ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูของโครงการผลิตครูระบบปิด ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ทิศทางพัฒนา (Input)

1.1 ความเป็นมา : ในยุคของการปฏิรูปการศึกษา การพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ ทักษะในการปฏิบัติงาน เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องกระทำอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง โดยเฉพาะกลไกและระบบการผลิต คัดกรองและพัฒนาผู้ประกอบวิชาชีพครูให้ได้ผู้มีจิตวิญญาณของความเป็นครูอย่างแท้จริง ดังนั้นสถาบันผลิตครูจำเป็นต้องควบคุมคุณภาพจรรยาบรรณครู มีการกำหนดจำนวนรับเพื่อไม่ให้การผลิตครูเกินกว่าความต้องการของหน่วยงานผู้ใช้ครู การผลิตครูระบบปิดจึงเหมาะสมกับการแก้ไขปัญหาดังกล่าว แต่โครงการยังขาดการระบุถึงความสามารถหรือสมรรถนะและความรู้ ทักษะและคุณลักษณะที่ชัดเจนของนิสิตครูในโครงการผลิตครูระบบปิดที่ชัดเจน ทำให้ขาดองค์รวมของการพัฒนาร่วมกัน จึงควรทำการศึกษารูปแบบฯ เพื่อช่วยให้เกิดประโยชน์ในการสร้างองค์ความรู้เชิงวิชาการ และการนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนานิสิตครูในโครงการต่อไป

1.2 หลักการ : การจัดกิจกรรมต้องมีความสัมพันธ์กับความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่จำเป็นของแต่ละสมรรถนะ มีการเตรียมความพร้อม เพื่อการส่งเสริมการรับรู้ที่สมบูรณ์ เป็นสิ่งที่ควรดำเนินการทุกครั้งที่ทำกิจกรรม โดยสัดส่วนของกิจกรรมจะเป็นจุดเน้นของการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมมากกว่าการให้ความรู้โดยตรง ที่สามารถเชื่อมโยงแหล่งเรียนรู้และเครือข่ายชุมชน/องค์กรทางการศึกษามาใช้ในการพัฒนานิสิตครู

1.3 วัตถุประสงค์ : เพื่อเสริมสร้างและพัฒนา ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่จำเป็นต่อสมรรถนะครูโครงการผลิตครูระบบปิด โดยมีการดูแล ติดตามตลอดระยะเวลาที่ศึกษาในสถาบัน และทำการรายงานผลการพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูของโครงการผลิตครูระบบปิดที่เป็นอัตลักษณ์ของตนเอง

องค์ประกอบที่ 2 แนวทางการพัฒนา (Transformation)

2.1 ตัวแทรกแซง (Intervention) กิจกรรมพัฒนาสมรรถนะนิสิตครู 6 กิจกรรม ได้แก่ 1) กิจกรรมพัฒนาตามหลักคิดดำเนินชีวิตบนพื้นฐานความพอเพียง 2) กิจกรรมจิตวิทยาพัฒนาการเรียนรู้ 3) กิจกรรมครูที่เพียบพร้อมจรรยาบรรณวิชาชีพครูและการสื่อสารเพื่อเป็นครูผู้นำ 4) กิจกรรมการจัดการหลักสูตรสู่การจัดการเรียนรู้ 5) กิจกรรมวิจัยเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอน และ 6) กิจกรรมสร้างเครือข่ายความร่วมมือสู่ชุมชนแห่งการเรียนรู้

2.2 ตัวกระทำ (Determinants) ประกอบด้วย ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการสร้างสมรรถนะของนิสิตครูโครงการผลิตครูระบบปิด เป็นตัวกระทำเฉพาะของแต่ละสมรรถนะ จำนวน 6 ตัวกระทำ

องค์ประกอบที่ 3 ผลการพัฒนา (Output / Results)

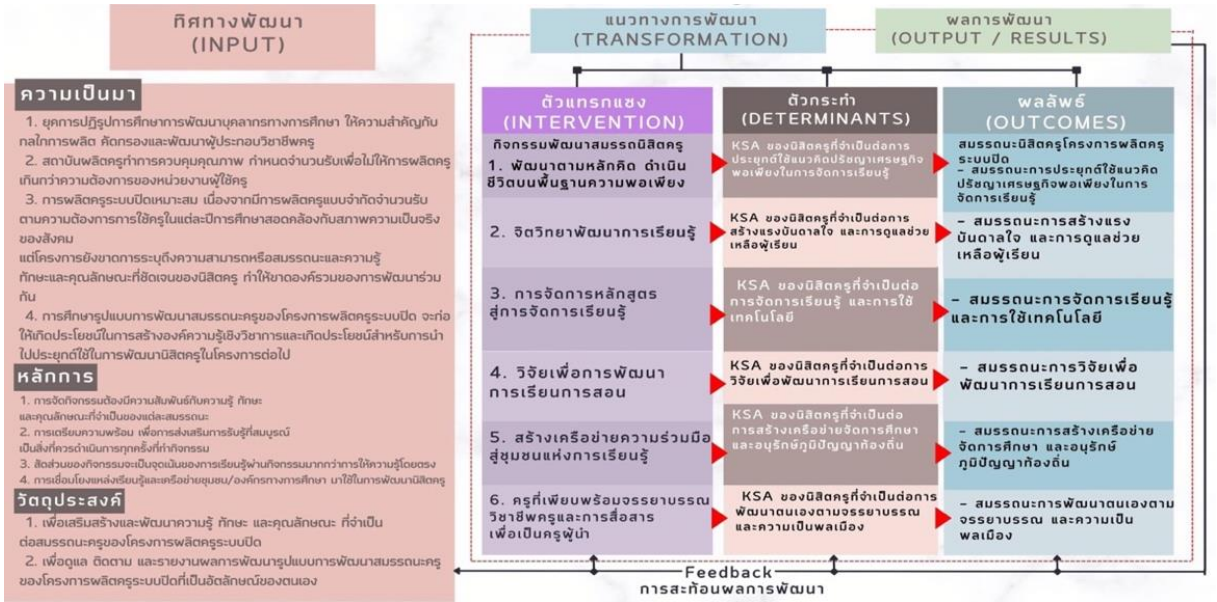
3.1 ผลลัพธ์ (Outcomes) สมรรถนะนิสิตครูโครงการผลิตครูระบบปิด 6 สมรรถนะ

3.2 การสะท้อนผลการพัฒนา เป็นการรายงานการติดตามและสะท้อนผลเป็นรายปีทุกปี ทั้งในมิติของผลการดำเนินงานการ ปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ และผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินการ มีการกำหนดติดตามแนวทางการพัฒนาทั้งการพัฒนาตัวแทรกแซง ตัวกระทำ และผลลัพธ์ที่ เกิดขึ้น รวมทั้งปัญหาอุปสรรคในการแนวทางการพัฒนาทำการรายงานผลการติดตามและประเมินผลทุกมิติกับสถาบันการศึกษาและสร้างโมเดลการผลิตครูที่เป็นอัตลักษณ์ของสถาบัน และกำหนดทิศทางการพัฒนาที่ตอบโจทย์สมรรถนะครบทุกด้านหรือออกแบบตามดุลยพินิจของสถาบันผลิตครู รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูของโครงการผลิตครูระบบปิด ดัง Figure 2

Figure 2

The model of teacher's competency development for teacher preparation in closed system project

รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูของโครงการผลิตครูระบบปิด



ตอนที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบฯ พบว่า ค่าเฉลี่ยของการประเมินด้านความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.15) แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูของโครงการผลิตครูระบบ

ปิด มีความเหมาะสม โดยมีคุณภาพระดับมาก และค่าเฉลี่ยของการประเมินความเป็นไปได้ ในภาพรวมระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.24) แสดงให้เห็นว่ารูปแบบมีความเป็นไปได้

การอภิปรายผล (Discussions)

จากสรุปผลการวิจัย มีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1. สมรรถนะของนิสิตครูโครงการผลิตครูระบบปิดสามารถสรุปสมรรถนะของนิสิตครูโครงการผลิตครูระบบปิดได้ 6 สมรรถนะ มีประเด็นอธิบาย ดังนี้ 1.1 สมรรถนะการประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ เป็นความสามารถของนิสิตครูในการรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักคิด หลักวิชา หลักปฏิบัติ และสามารถคิดเชิงเหตุผล มีวิจารณญาณที่นำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์กับวิชาชีพครูและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับ (Office of the National Economics and Social Development Council, 2017) กล่าวว่า หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่ถือเป็นคุณธรรมความดีงามสำหรับการประยุกต์ใช้ในครูและอาจารย์โดยครูอาจารย์จะต้องทำตนให้เป็นตัวอย่างแก่นักเรียนและนักศึกษาในการดำเนินชีวิตอย่างพอเพียงให้ได้ก่อน จึงจะสามารถถ่ายทอด ปลูกฝัง อบรม และทำให้เป็นแบบอย่างแก่นักเรียนและนักศึกษาได้ 1.2 สมรรถนะการสร้างแรงบันดาลใจ และการดูแลช่วยเหลือผู้เรียน เป็นความสามารถของนิสิตครูในการเข้าใจ ยอมรับความแตกต่าง และพัฒนาศักยภาพนักเรียน โดยใช้หลักจิตวิทยา Growth mindset และสร้างนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายและเหมาะสมกับผู้เรียนในทุกระดับ ซึ่งสอดคล้องกับ Leadership for the Future (2022) กล่าวว่า ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีเป้าหมายที่จะจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะที่จำเป็น ปรับแนวคิด Growth mindset และมุมมองในการออกแบบและจัดการเรียนรู้จากการเน้นที่เนื้อหาสาระมาเน้นสมรรถนะ จะช่วยให้มองเห็นการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนเป็นรายบุคคล 1.3 สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ และการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถของนิสิตครูในการฝึกฝนบทบาท ทักษะของครูในฐานะผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ฝึกฝนออกแบบ จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก และวัดประเมินผลผู้เรียนทั้งในสภาวะปกติและสภาวะใหม่ของสถานศึกษาแต่ละประเภทได้ คิดเชิงระบบและนักนวัตกรรม ซึ่งสอดคล้องกับ Chantakul and Chatrupracheewin (2017, p. 232) ครูที่มีความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จะช่วยให้จัดกิจกรรมได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียน ตลอดจนช่วยทำให้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่อย่างหลากหลาย ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ในการเรียนรู้ อันจะส่งผลให้ห้องเรียน โรงเรียน ตลอดจนแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เป็นแหล่งเรียนรู้มีชีวิตที่ ไม่หยุดนิ่ง ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ ซึ่งการเรียนรู้ต้อง เกิดจากการวางแผนฝึกฝน ออกแบบและพัฒนาของครู 1.4 สมรรถนะการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน เป็นความสามารถของนิสิตครูในการเลือกใช้ ออกแบบการทำวิจัยในชั้นเรียนได้ด้วยตนเองตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบ Design thinking/PBL และประยุกต์ใช้ความรู้จากวิจัย สู่การสร้างนวัตกรรม ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของ Boonyaphitak (2003, p. 12) ผลการวิเคราะห์หลักสูตรผลิตครูของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย ทักษิณ ปีการศึกษา 2543 พบว่า ผลผลิตหลักสูตรส่วนใหญ่มีสมรรถภาพพื้นฐานการวิจัยในชั้นเรียนอยู่ในระดับปานกลาง และการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในชั้นเรียนอยู่ในระดับน้อยไม่สอดคล้องกับความคาดหวังของผู้เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ทำให้ผู้บริหารต้องให้ความสำคัญกับการจัดทำวิจัยในชั้นเรียน คิดหาแนวทางสร้างขวัญกำลังใจ สร้างแรงจูงใจให้ครูดำเนินการทำวิจัยในชั้นเรียน สร้างความตระหนักในเรื่องการทำวิจัยในชั้นเรียนที่เน้นไปสู่การพัฒนานักเรียน ตลอดจนนำผลการวิจัยในชั้นเรียนและนวัตกรรมมาใช้ มีการกำกับติดตาม และการนิเทศ ทำเอกสารเผยแพร่ผลการวิจัยในชั้นเรียนที่เป็นเลิศสู่สาธารณะ 1.5 สมรรถนะการสร้างเครือข่ายจัดการศึกษา และอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นความสามารถของนิสิตครูในการสื่อสาร สร้างความสัมพันธ์กับชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีแนวทางการออกแบบและบูรณาการจัดทำโครงการพัฒนาผู้เรียน มีส่วนร่วมของชุมชนบนฐานของบริบท ประเพณี และวัฒนธรรมของชุมชน เป็นผู้อัธยาศัยดี เห็นความสำคัญของการเรียนรู้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ OBEC (2010, pp. 1-2) กล่าวว่า การสร้าง

เครือข่ายและโรงเรียนร่วมพัฒนา เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการระดมสรรพกำลังเพื่อสร้างความร่วมมือกับองค์กรและเครือข่ายร่วมกันขับเคลื่อน มุ่งไปสู่ความสำเร็จในการพัฒนาโรงเรียนสู่มาตรฐานสากล โรงเรียนทุกโรงเรียนจำเป็นต้องมีการวางแผนและจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโรงเรียนร่วมพัฒนาหรือเครือข่ายร่วมพัฒนาและดำเนินการอย่างต่อเนื่อง 1.6 สมรรถนะการพัฒนาตนเองตามจรรยาบรรณ และความเป็นพลเมือง เป็นความสามารถของนิสิตครูในการฝึกฝนทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสาร สามารถบริหารจัดการชีวิตที่สมดุลทั้งด้านต่างๆ ทั้งการเงิน สุขภาพ การปรับตัว คิดตัดสินใจ ติดตามและพัฒนาตนเองให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ จรรยาบรรณวิชาชีพครู และเป็นผู้นำในการทำกิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์พัฒนาเศรษฐกิจ สังคม ชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ Bandura (1977a, 1977b) และ Bandura and Schunk (1981) ที่ได้กล่าวว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองในด้านต่างๆ “ถ้าบุคคลมีความเชื่อว่า เขาสามารถที่จะทำงานนั้นให้สำเร็จได้ บุคคลที่มี การรับรู้ความสามารถของตนเองสูง จะเลือกทำงานที่มีลักษณะที่ท้าทาย มีแรงจูงใจในการพัฒนาตนให้มีความก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น ส่วนบุคคลที่มีประเมินความสามารถของตนเองต่ำ จะขาดความพยายาม ขาดความมั่นใจในตนเอง ทำให้ผลงานที่ได้รับขาดประสิทธิภาพ” ดังนั้นจึงอธิบายได้ว่าครูที่พัฒนาตนเองตามจรรยาบรรณวิชาชีพครูสูง จะมีการรับรู้ในความสามารถของตนสูงด้วย สอดคล้องกับ NIE (2009) ครูใหม่ต้องตระหนักถึงความสำคัญของสมรรถนะด้านจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู ซึ่งเป็นวิชาชีพชั้นสูง ซึ่งจะส่งผลให้ครูมีการทำงานที่ดี มีความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ของตนเองและสังคม รวมทั้งการเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักเรียนได้

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบและตัวชี้วัดของสมรรถนะครูฯ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบย่อยทั้ง 6 องค์ประกอบ มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกองค์ประกอบ ซึ่งมีค่า Factor Loading จำแนก 3 กลุ่ม 1) มี 3 องค์ประกอบ มีค่า Factor Loading ประมาณ 0.9 2) มี 2 องค์ประกอบ มีค่า Factor Loading ประมาณ 0.8 และ 3) มี 1 องค์ประกอบ มีค่า Factor Loading ประมาณ 0.4 จะเห็นว่ามีตัวองค์ประกอบที่ส่งผลต่อสมรรถนะครูฯ มากที่สุด คือ สมรรถนะการจัดการเรียนรู้และการใช้เทคโนโลยี แต่สมรรถนะการประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้เป็นองค์ประกอบที่ส่งผลต่อสมรรถนะครูฯ น้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ Peangrutai and Chanagron (2021); Suwattee et al. (2022) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนในช่วงวิกฤติจากการระบาดโควิด-19 กลายเป็นจุดเปลี่ยนที่สำคัญทางการศึกษา โรงเรียนส่วนใหญ่ต้องปิดส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอนปกติ จำเป็นต้องมีการสอนทางไกลและการเรียนผ่านระบบออนไลน์ ครูจำเป็นต้องมีสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ และการใช้เทคโนโลยี ถือเป็นสมรรถนะพื้นฐานที่ผู้สอนรูปแบบออนไลน์ควรมี เพื่อให้ช่องทางการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับผู้เรียน ดำเนินไปตามกระบวนการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ที่ได้ออกแบบไว้ และยังช่วยให้ผู้สอนสามารถแก้ปัญหาจากจากการใช้สื่อออนไลน์ที่อาจเกิดขึ้นโดยฉับพลันได้ทันท่วงที เมื่อในยามที่ประเทศมีวิกฤติมีปัญหาก็สามารถฝ่าฟันผ่านไปได้จากการน้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้การจัดการศึกษาในช่วงนี้ก็มีข้อจำกัดมากต้องจัดการสอนแบบออนไลน์ ถ้าหากมีการใช้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการโดยใช้ความรู้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หรือผลผลิตของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เป็นสื่อในการเรียนรู้ก็จะทำให้เกิดการปลูกฝังการเรียนรู้จากชีวิตจริง ประสบการณ์ตรงโดยผสมผสานความรู้ คุณธรรมค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เป็นการเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนซึ่งจะเติบโตเป็นผู้ใหญ่ในอนาคตได้อย่างเต็มที่ เป็นวิธีการเรียนรู้ตลอดชีวิต และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตจริงอย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพอันจะเป็นประโยชน์ในการดำเนินชีวิตต่อไปในอนาคต

2. รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูฯ ในสรุปของการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบ ไม่มีการกำหนดว่าจะประกอบด้วยอะไรบ้าง จำนวนเท่าใด มีโครงสร้างและความสัมพันธ์กันอย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับปรากฏการณ์ที่กำลังศึกษาหรือจะออกแบบแนวคิดทฤษฎี และหลักการพื้นฐานในการกำหนดรูปแบบแต่ละรูปแบบนั้นๆ เป็นหลัก และในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สรุปแนวคิดที่สอดคล้องกันขององค์ประกอบของรูปแบบ ที่นักการศึกษาได้แบ่งองค์ประกอบไว้โดยเลือกองค์ประกอบที่ส่วนใหญ่เห็น

สอดคล้องกันกับงานวิจัยของ Phichet (2010); Pattana et al (2017); Sangthong et al. (2020); Natrada et al (2020) ที่ผู้วิจัยนำสมสังเคราะห์ในการสร้างรูปแบบการวิจัยในครั้งนี้มี 3 องค์ประกอบที่สอดคล้องกัน ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ทิศทางพัฒนา องค์ประกอบที่ 2 แนวทางการพัฒนา ประกอบด้วย ตัวแทรกแซง ตัวกระทำ และองค์ประกอบที่ 3 ผลการพัฒนา ประกอบด้วย ผลลัพธ์ และการสะท้อนผลการพัฒนา สอดคล้องกับงานวิจัยของ โดยรูปแบบฯ ซึ่งสอดคล้องกับ Phatthana and Srisurang (2017, p.128) รูปแบบมีหลักและวิธีการการสร้างและพัฒนารูปแบบ คือ 1) ศึกษาค้นคว้าข้อมูลพื้นฐาน 2) กำหนดหลักการ เป้าหมาย และองค์ประกอบ 3) กำหนดแนวทางการนำไปใช้ 4) การประเมินรูปแบบ และ 5) การพัฒนาและปรับปรุงเมื่อพบข้อบกพร่อง ทำได้รูปแบบฯ ที่สมบูรณ์มากขึ้น จากนั้นได้มีการนำโมเดลการเปลี่ยนแปลงกับการพัฒนาสมรรถนะนิสิตครูมาขับเคลื่อนในองค์ประกอบที่ 2 แนวทางการพัฒนา ประกอบด้วย ตัวแทรกแซง ตัวกระทำ ส่งผลให้เกิดสมรรถนะครูโครงการผลิตครูระบบปิด ได้นำรูปแบบฯ ไปประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ ในภาพรวมระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับ Suwimon (2009, pp. 13-16); Chen (2005, pp. 29-32) เสนอองค์ประกอบของโมเดลการเปลี่ยนแปลง ผู้วิจัยจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบฯ เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้ เนื่องจากคู่มือจะอธิบายรายละเอียดของการพัฒนาสมรรถนะครูฯ ได้แก่ ส่วนการนำเข้าเนื้อหาของกิจกรรม ส่วนแนวทางของการจัดกิจกรรม และส่วนวัดและประเมินผล ซึ่งคู่มือมีผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในภาพรวมระดับมากเช่นเดียวกัน สอดคล้องกับ Thanakrit (2019, p. 207) มีผลการสร้างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะครูใหม่ในศตวรรษที่ 21 ตามแนวคิดโรงเรียน เป็นองค์การแห่งการเรียนรู้ ประกอบด้วย สมรรถนะที่จำเป็นสำหรับครูใหม่ จำนวน 15 สมรรถนะ และมีกระบวนการ 5 ขั้นตอน คือ 1) ประเมินความต้องการจำเป็น คือการเริ่มกระบวนการพัฒนาต้องสำรวจความต้องการในการพัฒนาของครูใหม่ในโรงเรียนก่อนเพื่อให้ทราบถึงเป้าหมายการพัฒนาของครูใหม่ 2) วัตถุประสงค์การพัฒนาเป็นการวางแนวทางการปฏิบัติทั้งโรงเรียน เพื่อสร้างระบบการพัฒนาครูใหม่ขึ้นมาในโรงเรียนโดยที่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งผู้บริหารและคณะครู จะได้รับการพัฒนาทางวิชาชีพไปพร้อมๆ กัน 3) วิธีการพัฒนา แบ่งการพัฒนาเป็น 3 ระดับ คือ ระดับองค์การ ระดับกลุ่ม ระดับบุคคล 4) แนวทางการดำเนินการพัฒนาตามกระบวนการบริหารงานคุณภาพ PDCA และ 5) ประเมินผลการพัฒนาด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ สมรรถนะการทางานเป็นทีม และสมรรถนะการพัฒนาตนเอง มีผลการประเมินรูปแบบ โดยภาพรวมมีผลการประเมินความเป็นไปได้ ในระดับมากที่สุด มีผลต่อการนำข้อมูลที่สำคัญของสมรรถนะที่จำเป็น รูปแบบการพัฒนาเป็นแนวทางให้ผู้บริหารนำไปใช้ในการพัฒนาครูในโรงเรียน และช่วยให้หน่วยงานระดับนโยบายได้ข้อมูลเพื่อใช้กำหนดทิศทางในการพัฒนาสมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21 ได้

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 มหาวิทยาลัยควรมีการนำรูปแบบฯ ไปส่งเสริมการบริหารโครงการผลิตครูระบบปิด ในการกำหนดนโยบายบริหาร การจัดสรรทรัพยากรทางการศึกษาที่จำเป็น การส่งเสริมสนับสนุนสถาบันการศึกษา เพื่อส่งเสริมให้นิสิตสามารถพัฒนาสมรรถนะครูของโครงการผลิตครูระบบปิดให้บรรลุผลตามเป้าหมาย สามารถจัดการกับปัญหาของตนได้ และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1.2 อาจารย์ผู้ดูแล และพัฒนาโครงการผลิตครูระบบปิด ควรมีการนำรูปแบบฯ และเป็นแนวทางส่งเสริมพัฒนานิสิตครู นำไปออกแบบคู่มือในการพัฒนาการเรียการสอนทั้งในส่วนของกิจกรรมในหลักสูตร โดยบูรณาการเข้าไปในเนื้อหาของหลักสูตรที่สถาบันกำหนด กิจกรรมเสริมหลักสูตร สามารถนำมาพัฒนาช่วง summer และกิจกรรมเสริมความเป็นครู โดยนำไปปรับใช้ให้เข้ากับบริบทความแตกต่างของสถาบันได้ตามความเหมาะสม

1.3 อาจารย์ผู้พิจารณารับนิสิตครูใหม่ ควรมีการนำสมรรถนะของนิสิตครูที่จำเป็นต่อการพัฒนาโครงการผลิตครูระบบปิดนี้ ไปช่วยในกระบวนการคัดสรร เพื่อรับนิสิตครูที่จะสอบเข้าโครงการผลิตครูระบบปิดต่อไป

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยสมรรถนะครูโครงการผลิตครูและรูปแบบ/วิธีการพัฒนาครูโครงการใหม่ในสังกัดอื่น เช่น สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย เป็นต้น

2.2 ควรมีการศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะครูโครงการผลิตครูระบบปิด

References

Bandura, A. (1977a). *Social foundation of thought and action.* Angle wood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.

Bandura, A. (1977b). *Social learning theory.* Angle wood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.

Bandura, A., & Schunk, D. H. (1981). Cultivating competence, self-efficacy, and intrinsic interest through proximal self-motivation. *Journal of Personality and Social Psychology,* 41(3), 586–598. https://doi.org/10.1037/0022-3514.41.3.586

Boonyaphitak, S. (2003). Curriculum development for teacher trainees teachers as classroom researchers. *Journal of Educational Sciences*, 3(1), 4-23.

Butsayamas, S. (2009). *Competency.* Retrieved March 1, 2023, from https://shorturl.asia/vPXzB

Chaiakaraphong, N., Pichayakul, T., & Klangpahol, K. (2020). A study of the components of musical experiential model to enhance executive function skills for early childhood students. *Journal of Graduate Studies Valaya Alongkorn Rajabhat University,* 14(3), 65-76.

Chantakul, P., & Chatrupracheewin, C. (2017). A model enhancing teacher competency in using information and communication technology for learning management of the 21st century. *Journal of Education Naresuan University,* 19(3), 225-237.

Chen, H. T. (2005). *Practical program evaluation.* Thousand Oaks: CA: Sage Publications.

Government gazette. (2011). *University Act 2004.* 121 version 23rd A14 June, 2011.

Kanporn, A. (2018). *Professional Development.* Nonthaburi: 21st century.

KSP. (2017). *List of institutions offering educational programs throughout Thailand.* Retrieved July 26, 2021, from https://krustation.com/293-2/.

Leadership for the Future. (2022). *How are teachers prepared...when Thai education becomes competency base.* Retrieved April 27, 2022, from https://www.leadershipforfuture.com/teacherxcbc/

National Institute of Education (NIE). (2009). *TE21: A Teacher Education Model for the 21st Century.* Singapore: NIE.

Nutkung. (2023). *Include the institutions where the faculty of education is open throughout Thailand.* Retrieved February 26, 2023, from https://shorturl.asia/3XG0z

Office of the Basic Education Commission (OBEC). (2010). *Handbook for creating networks for co-development and promoting students' potential.* Bangkok: The Agricultural Cooperative Federation of Thailand.

Office of the Education Council. (2015). *Production and development status of teacher in Thailand.* Bangkok: Prikwarn Graphic.

Office of the Education Council. (2017). *The National Scheme of Education 2017-2036.* Prikwarn Graphic.

Office of the Education Council. (2018). *Thailand Educational Standards in 2018.* Bangkok: 21st century.

Office of the National Economics and Social Development Council. (2017). *Sufficiency economy philosophy and its applications.* Bangkok: Strategy Office public policy.

Parnichparinchai, T. (n.d.). *Research methodology.* Phitsanulok: Naresuan University.

Pattana et al. (2017). Guideline to construct and development model for public health operations for public health officer. *Association of Private Higher Education Institutions of Thailand under the Patronage of Her Royal Highness Princess Mahachakri Sirindhorn*, *6*(2), 128-135.

Peangrutai, P., & Chanagron, P. (2021). Key competencies for online teachers in distance education provision. *Journal of Legal Entity Management and Local Innovation*, 7(8), 373-384.

Personal Division. (2020). *Why Competency?* Retrieved September 16, 2020, from www.competency.mju.ac.th/doc/24760.doc

Phatthana, P., & Srisurang, A. (2017). Guideline to construct and development model for public health operations for public health officer. *Apheit Journal,* *6*(2), 128-135.

Phichet, P. (2010). *Development of an administrative model of schools with the shatus of a Legal Person under the Office of the Basic Education Commission.* Retrieved February 1, 2021, from https://shorturl.asia/72FBN

Recha, C. (2007). *A Causal Relationship Model of Personal Competency Affecting Effectiveness of Educational Service Area Office in the Three Southern Border Provinces* (Master thesis). Songkla: Prince of Songkla University.

Sakchai, P. (2015). *Scenario of Teacher Preparation of higher education institutions* (Master thesis). Bangkok: Chulalongkorn University.

Sangthong, S., Iemjinda, M., Otjanalert, N., & Sungrugsa, N. (2020). The development of MECCA Model to enhance critical reading abilities for upper secondary school students. *Journal of Graduate Studies and Social Sciences Uttaradit Rajabhat University,* 10(1), 105-117.

Somkiat, T. (2018). *Problems facing the Thai education system: "3 old problems" and "2 new challenges".* Retrieved March 1, 2023, from https://shorturl.asia/iW6tR

Somwang, P., et al. (2012). *Research and development to promote teacher-producing institutions to achieve academic excellence: Framework for Teacher Education Institute for Thailand.* Bangkok: Office of the Education Council.

Soper, D. S. (2023. *A-priori sample size calculator for structural equation models.* Retrieved March 26, 2023, from https://danielsoper.com/statcalc/calculator.aspx?id=89

Supapan, T. (2019). *The study of the competency of teachers in basic education school under Chiang Rai Primary Education Service Area Office 2* (Master thesis). Phayao: University of Phayao.

Suwattee, A., Niemted, W., Chusuwan, R., & Tansakul, J. (2022). Sufficiency economy philosophy: Integrated instruction based on home-based learning in crisis period of Covid-19. *Journal of MCU Nakhondhat,* 9(5), 252-267.

Suwimon, W. (2009). *Project design and evaluate using change management.* Retrieved July 1, 2019, from https://shorturl.asia/ShjZE

Thanakrit, A. (2019). *A competencies development model of novice teacher in 21st century based on school as novice learning organization* (Master thesis). Phitsanulok: Naresuan University.

The Secretariat of The Cabinet. (2017). *Constitution of the kingdom of Thailand (B.E. 2017).* Retrieved July 8, 2019, from https://shorturl.asia/RYydc

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

THE DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING ABILITY THROUGH ARCS MODEL LEARNING ACTIVITIES ON THE SEQUENCE AND SERIES OF GRADE 12 STUDENTS

การพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

Received: March 25, 2023 **Revised:** May 22, 2023 **Accepted:** May 25, 2023

Nawapol Chaichana[1*] Kasamsuk Ungchittrakool[2] and Wanintorn Poonpaiboonpipat[3]
นวพล ชัยชนะ[1*] เกษมสุข อุงจิตต์ตระกูล[2] และวนินทร พูนไพบูลย์พิพัฒน์[3]

[1,2,3]Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand
[1,2,3]มหาวิทยาลัยนเรศวร

*Corresponding Author, E-mail: Nawapol.c9@gmail.com

Abstract

This research was aimed to: 1) study the guidelines for ARCS Model learning activities on the sequence and series, and 2) to develop the critical thinking ability through ARCS Model learning activities on the sequence and series of grade 12 students. The research followed action research consisting of planning, action, observation, and reflection. It operates as a continuous operating cycle of 4cycles. The participants consisted of 12 students in grade 12. There were four research tools which are lesson plan based on ARCS Model learning activities on sequence and series, reflection form, activity sheet, and critical thinking ability test. The results showed that: 1) Guidelines for learning activities should focus on: 1.1) asking questions and giving examples of situations; 1.2) linking the definition/theorem of sequences and series to real situations; 1.3) arguing with appropriate reasons; and 1.4) finding a way to find a variety of answers, 2) the development of critical thinking ability of students in grade 12 were: 2.1) during the using of the ARCS Model learning activities on the sequence and series, students' critical thinking abilities were enhanced in overall, 2.2) after learning through ARCS Model learning activities on the sequence and series, most students' critical thinking abilities (89.85%) were at a good level.

Keywords: Critical Thinking Ability, ARCS Model Learning Activities, Sequence and Series

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม 2) พัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กระบวนการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการประกอบด้วย ขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติ ขั้นสังเกต และขั้นสะท้อนผล ดำเนินเป็นวงจรปฏิบัติการต่อเนื่องกัน 4 วงจรผู้เข้าร่วมวิจัยคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 12 คน มีเครื่องมือวิจัย ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม แบบสะท้อนผล ใบกิจกรรม และแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ ผลการวิจัย พบว่า 1) แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS มีประเด็นสำคัญ ได้แก่ 1.1) การตั้งคำถามและยกตัวอย่างสถานการณ์ 1.2) การเชื่อมโยงระหว่างนิยาม/ทฤษฎีบทของลำดับและอนุกรมกับสถานการณ์จริง 1.3) การวิพากษ์โดยอ้างเหตุผลอย่างสมเหตุสมผล และ 1.4) แนวทางในการหาคำตอบอย่างหลากหลาย 2) การพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS พบว่า 2.1) ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ในภาพรวมนักเรียนมีความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์สูงขึ้น 2.2) หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ในภาพรวมพบว่ามีจำนวนนักเรียนมีผลการวัดโดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ในระดับดี ร้อยละ 89.85

คำสำคัญ: ความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ กิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS ลำดับและอนุกรม

บทนำ (Introduction)

การจัดการศึกษาในปัจจุบันได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการพัฒนาทักษะความสามารถในการคิดให้แก่ผู้เรียนว่าสถานศึกษาหรือผู้เกี่ยวข้องจะต้องจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิดที่หลากหลาย และเป็นการคิดที่บูรณาการความรู้ที่ได้มาจากศาสตร์ต่างๆ การฝึกทักษะการคิดอย่างต่อเนื่องจะทำให้ผู้เรียนมีการคิดในระดับที่ซับซ้อนมากขึ้น (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2012) ในส่วนของกระบวนการคิดจะเกิดจากการฉุกคิด ไม่เชื่อ หรือสงสัยของข้อมูลที่ได้รับจนเกิดคำถามในเชิงโต้แย้งกัน ทำให้การพยายามหาคำตอบในลักษณะแตกต่างไปจากเดิมไปสู่การคิดเชิงวิพากษ์

ความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์เป็นส่วนหนึ่งของทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่ให้ผู้เรียนแสดงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ตัดสินใจ และแก้ปัญหาโดยยึดหลักการคิดด้วยเหตุผลจากข้อมูลที่เป็นจริงมากกว่าอารมณ์และการคาดเดาโดยพิจารณาความเป็นไปได้ในแง่มุมที่แตกต่างว่าอะไรคือความจริง อะไรคือความถูกต้อง คิดด้วยความรอบคอบระมัดระวัง ใช้สติปัญญาและไตร่ตรองอย่างวิพากษ์ (Sariwat, 2006) ซึ่งมีประโยชน์อย่างมากในการนำมาใช้กับกระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เป็นนามธรรมสูง มีทฤษฎี กฎ นิยามที่มากมายที่นำมาใช้แก้ปัญหาสถานการณ์ที่เกิดขึ้น หรืออธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ให้อยู่ในรูปของความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ กระบวนการเหล่านี้จะทำให้เกิดคำตอบหรือผลลัพธ์ที่ถูกต้องหรือไม่นั้น จะต้องผ่านกระบวนการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล มีการวิพากษ์โต้แย้งโดยใช้องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่มากมายมาสนับสนุนเพื่อให้เกิดข้อสรุปที่เป็นไปได้ การคิดเชิงวิพากษ์จึงเป็นความสามารถที่จำเป็นในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จได้เป็นอย่างดี

ผู้วิจัยได้สำรวจปัญหาในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสอนโดยการสอบถามและสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้เบื้องต้น พบว่า ในการเรียนรู้ของนักเรียนจะมีลักษณะรับฟังรับรู้เพียงด้านเดียว เนื่องจากครูเน้นการบรรยายเนื้อหาในสัดส่วนที่มากกว่าจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เมื่อเรียนไปแล้วเกิดองค์ความรู้ในลักษณะเดิมคือเข้าใจตามองค์ความรู้ที่ครูสอนหรือเกิดความสับสน เช่น สับสนระหว่างผลต่างร่วมกับอัตรา

ส่วนร่วม หรือสับสนวิธีการเปลี่ยนรูปของลำดับเพื่อหาลิมิต เมื่อเจอโจทย์หรือปัญหาเกี่ยวกับลำดับและอนุกรมที่ไม่เคยพบเจอมาก่อนจึงไม่สามารถแก้ปัญหาหรือหาคำตอบได้ ยังขาดการคิดเชิงวิพากษ์ และการใช้มุมมองที่หลากหลายในการเรียนรู้ เรียนไปตามกระบวนการ ไม่มีการตั้งคำถาม แยกแยะข้อเท็จจริง และความสอดคล้อง อีกทั้งขาดการโต้แย้งหรือให้เหตุผลที่สมเหตุสมผลจนนำไปสู่การหาคำตอบไม่ได้ โดยเฉพาะเนื้อหาเรื่องลำดับและอนุกรมที่ต้องมีการศึกษารูปแบบ ความสัมพันธ์ นิยามและทฤษฎีบทด้วยวิธีการที่หลากหลายมาใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งวิธีการแก้ปัญหาจะต้องได้มาจากกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์จากนิยาม ทฤษฎีบท และข้อตกลงทางคณิตศาสตร์ ผ่านกระบวนการวิพากษ์ถึงแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาที่สามารถแก้ไขปัญหาได้จริง แล้วนำมาใช้ตัดสินใจ เพื่อนำไปแก้ปัญหาได้

Keller (1987) ได้พัฒนาการจัดกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียน สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนหาเหตุผลมาโต้แย้งกันเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ที่ครอบคลุมทุกด้าน ซึ่งมีขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Attention) จะกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจใคร่รู้ 2) ขั้นสร้างความสัมพันธ์ (Relevance) จะแสดงประโยชน์ของเนื้อหา เชื่อมโยงระหว่างเนื้อหากับความเป็นจริง 3) ขั้นสร้างความมั่นใจ (Confidence) มุ่งเน้นกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถควบคุมกระบวนการเรียนรู้ พร้อมทั้งมีการวัดผลการเรียนรู้ และ 4) ขั้นสร้างความพึงพอใจ (Satisfaction) ทำให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจมากขึ้นโดยจัดกิจกรรมที่นำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริง และมีการวัดประเมินผล เรียกว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS ซึ่ง Emerson (2013) กล่าวถึง ARCS Model ว่าสามารถเพิ่มกลยุทธ์ในการสอนทำให้เกิดทักษะการคิดเชิงวิพากษ์อย่างมีประสิทธิภาพ และงานวิจัยของ Suherman et al. (2021) พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ARCS Model มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน อีกทั้งผู้วิจัยเห็นว่าในแต่ละขั้นตอนเปิดโอกาสให้ผู้สอนออกแบบการสอนหรือจัดกิจกรรมได้หลากหลาย มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองเพื่อให้ได้ประสบการณ์จริง มีการตั้งคำถาม แยกแยะข้อเท็จจริงที่มีความสอดคล้องกัน อธิบายโต้แย้งเหตุผล จนนำไปสู่การหาคำตอบ ซึ่งเหมาะสมกับความสนใจและลักษณะของผู้เรียนในปัจจุบัน

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาแนวทางการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อนำผลการวิจัยมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา ปรับปรุง แก้ไขกระบวนการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์และพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนที่จำเป็นในการดำรงชีวิต สร้างนวัตกรรมที่นำไปแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่หลากหลาย เกิดประโยชน์สูงสุดต่อนักเรียน สังคมและประเทศชาติ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีในการดำเนินการวิจัย โดยนำกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม มาพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ดังนี้

1.1 กิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS ถูกพัฒนาโดย Keller และนักวิจัยหลายท่าน (Keller, 1987; Kurt & Kecik, 2017; Siksoy & Ozdamli, 2016) ซึ่งผู้วิจัยนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมเรื่อง ลำดับและอนุกรม เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้

ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนหาเหตุผลมาโต้แย้งกัน เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ที่คลอบคลุมทุกด้าน โดยมีกระบวนการจัดกิจกรรม 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสร้างความสัมพันธ์ ขั้นสร้างความมั่นใจ และขั้นสร้างความพึงพอใจ

1.2 ความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ มีนักวิชาการหลายท่าน (Emerson, 2013; Moonkam, 2004; Sariwat, 2006) ได้ให้ความหมายไว้ซึ่งสรุปได้ว่าเป็นความสามารถในการคิดพิจารณาผ่านกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลโดยใช้ข้อมูล บทนิยาม ทฤษฎี และองค์ความรู้ต่างๆ มีการตรวจสอบ โต้แย้ง ตัดสินใจ และแก้ไขปัญหา เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องแม่นยำ โดยผู้วิจัยประเมินผลตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี 5 องค์ประกอบ ประกอบไปด้วย ระบุหรือคิดคำถาม แยกแยะข้อเท็จจริง ตระหนักถึงความไม่สอดคล้องกัน อธิบายความ และตัดสินหาคำตอบ โดยแต่ละองค์ประกอบแบ่งการประเมินออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ดี (2) พอใช้ (1) และปรับปรุง (0)

2. ประเภทของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ดำเนินการตามขั้นตอน 4 ขั้นตอน คือ ขั้นวางแผน (Plan) ขั้นปฏิบัติ (Act) ขั้นสังเกต (Observe) และขั้นสะท้อนผล (Reflect)

3. ผู้เข้าร่วมการวิจัย

ผู้เข้าร่วมการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนขนาดใหญ่ในจังหวัดพิจิตร จำนวน 12 คน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกกลุ่มเป้าหมายแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จากการสอบถามและสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ พบว่าความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ของนักเรียนอยู่ในระดับที่ต้องพัฒนา

4. ตัวแปรการวิจัย

4.1 ตัวแปรต้น คือ กิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม

4.2 ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แบ่งออกเป็น 5 องค์ประกอบคือ 1) ระบุหรือคิดคำถาม 2) แยกแยะข้อเท็จจริง 3) ตระหนักถึงความไม่สอดคล้องกัน 4) อธิบายความ 5) ตัดสินหาคำตอบ

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้เครื่องมือวิจัยในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประกอบไปด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 4 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวมจำนวน 12 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง 2) แบบสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยและผู้ร่วมสะท้อนผลเป็นผู้บันทึก โดยผู้ร่วมสะท้อนผลเป็นครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประเด็นที่มีการจดบันทึก ได้แก่ ผลการพัฒนา ปัญหาและอุปสรรค และแนวทางในการแก้ไขปรับปรุง 3) แบบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลาทำ 120 นาที 4) ใบกิจกรรม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยนำเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันมากำหนดสถานการณ์ปัญหาเพื่อให้นักเรียนได้ร่วมวิพากษ์เป็นกลุ่มใหญ่และหาคำตอบ

การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างเครื่องมือวิจัยพร้อมกำหนดเกณฑ์การประเมินผล แล้วนำเสนอเครื่องมือวิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ ด้านคณิตศาสตร์ และด้านหลักสูตรและการสอน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และพิจารณาค่า IOC ของแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ ผลการตรวจสอบพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และแบบสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความถูกต้องเหมาะสมอยู่

ในระดับมากที่สุด และค่า IOC ของแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์มีค่ามากกว่า 0.50 ขึ้นไปทุกข้อ จากนั้นนำเครื่องมือวิจัยมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้เครื่องมือวิจัยมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีขั้นตอนดังนี้

6.1 รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยปฏิบัติการ จำนวน 4 วงจรปฏิบัติการ รวมเวลาทั้งหมด 12 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยและผู้เข้าร่วมสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมสังเกตการณ์และทำการบันทึกผลลงในแบบสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และรวบรวมข้อมูลในประเด็นอื่นๆ เพิ่มเติมในระหว่างจัดกิจกรรม โดยขั้นตอนแรกดำเนินการปฐมนิเทศและชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้/ผลการเรียนรู้ให้กับผู้เข้าร่วมวิจัย แล้วดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

6.2 เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เสร็จสิ้นในแต่ละแผน ผู้วิจัยและผู้เข้าร่วมสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ บันทึกข้อมูลและร่วมสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ในประเด็นต่างๆ และประเด็นที่สำคัญอื่นๆ เพิ่มเติมเกี่ยวกับอุปสรรคปัญหา ในแบบสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

6.3 นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดจากการจัดการเรียนรู้ ใบกิจกรรม และแบบสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยพิจารณาถึงปัญหา อุปสรรค แนวทางแก้ปัญหา และสรุปผล จากนั้นผู้วิจัยนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของวงจรปฏิบัติการในวงจรถัดไป

6.4 เมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ครบทั้ง 4 วงจรแล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ เรื่อง ลำดับและอนุกรม แล้วนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมทั้งหมดมาวิเคราะห์ผลต่อไป

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Kemmis & McTaggart, 1988) ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมทั้งหมดมาวิเคราะห์โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

7.1 รวบรวมข้อมูลจากการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วนำข้อมูลจากบันทึกสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาวิเคราะห์โดยการพรรณนาวิเคราะห์ (Descriptive Analysis) และมีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือแบบสามเส้าด้านผู้วิจัย

7.2 รวบรวมข้อมูลจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ใบกิจกรรม และแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์มาทำการวิเคราะห์แล้วเสนอในรูปแบบร้อยละและความเรียง โดยมีการประเมินทั้งหมด 5 องค์ประกอบได้แก่ 1) ระบุหรือคิดคำถาม 2) แยกแยะข้อเท็จจริง 3) ตระหนักถึงความไม่สอดคล้องกัน 4) อธิบายความ และ 5) ตัดสินหาคำตอบ โดยในแต่ละองค์ประกอบมีเกณฑ์การประเมินแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ดี (2) พอใช้ (1) และปรับปรุง (0) โดยมีตัวอย่างเกณฑ์การประเมินตาม Table 1

Table 1

Component 3 assessment criterion recognizes inconsistencies

เกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 3 ตระหนักถึงความไม่สอดคล้องกัน

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ	ระดับคุณภาพ
นักเรียนสามารถอ้างเหตุผล และให้เหตุผลที่มีความสอดคล้องกันเรื่อง ลำดับและอนุกรมได้	2 (ดี)
นักเรียนสามารถอ้างเหตุผล แต่ไม่สามารถให้เหตุผลที่มีความสอดคล้องกันเรื่อง ลำดับและอนุกรมได้	1 (พอใช้)
นักเรียนไม่สามารถอ้างเหตุผล และให้เหตุผลที่มีความสอดคล้องกันเรื่อง ลำดับและอนุกรมได้	0 (ปรับปรุง)

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยนำเสนอตามวงจรปฏิบัติการที่ 1 – 4 ในแต่ละวงจรประกอบด้วย 4 ขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ และแนวทางการจัดกิจกรรม ดังนี้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 1

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan) ผู้วิจัยออกแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 มีเนื้อหาเกี่ยวกับลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต จำนวน 3 ชั่วโมง

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นปฏิบัติ (Act) ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 3 ชั่วโมง โดยขั้นสร้างความสนใจ ผู้สอนกับนักเรียนร่วมสนทนาเกี่ยวกับจำนวนในชีวิตประจำวัน ขั้นสร้างความสัมพันธ์ ให้นักเรียนนำนิยาม/ทฤษฎีบทของลำดับมาใช้เพื่อแยกแยะตัวแปรและค่าต่างๆ ที่สอดคล้องกับลำดับที่กำหนด ขั้นสร้างความมั่นใจ ให้นักเรียนแก้ปัญหา “อันไหนใช่เลย” ซึ่งเป็นการวิพากษ์ว่าลำดับที่กำหนดเป็นลำดับชนิดใด และทำกิจกรรม “ฉันจะไปให้ถึงเธอ” โดยกำหนดสถานการณ์การเดินไปหาระหว่างกันตามลำดับที่กำหนด ให้นักเรียนได้ปฏิบัติ ร่วมกันวิพากษ์เพื่อหาข้อสรุป และขั้นสร้างความพึงพอใจ ให้นักเรียนสรุปคำตอบที่ได้จากข้อมูลที่ร่วมวิพากษ์กัน

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นสังเกต (Observe) ผู้วิจัยพบว่านักเรียนให้ความสนใจ มีการเชื่อมโยงความรู้ แยกแยะความแตกต่างระหว่างลำดับต่างๆ ได้ รวมทั้งมีการวิพากษ์สนับสนุนคำตอบของตนเองโดยการอ้างอิงจากนิยาม/ทฤษฎีบทของลำดับอย่างถูกต้อง ทำให้ได้ข้อสรุปที่น่าพึงพอใจ

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นสะท้อนผล (Reflect) ผู้วิจัยและผู้ร่วมสะท้อนผลให้ความเห็นสอดคล้องกันว่า นักเรียนมีการแสดงพฤติกรรมตามองค์ประกอบแต่มีจำนวนน้อย เช่น นักเรียนบางคนยกตัวอย่างลำดับได้ เช่น 2, 1, 2, 1, 2, 1 หรือ 1, 1, 1, 1, 1 มีการตั้งคำถามว่า “ลำดับอนันต์เป็นอย่างไร” รวมถึงกำหนดลำดับ 5, 25, 125, 625, ... นักเรียนตอบว่า “ลำดับแรกคูณ 5 ตัวต่อไปเรื่อยๆ ผมว่าเป็นลำดับเรขาคณิต” และสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ มาสนับสนุนความถูกต้อง นำไปวิพากษ์และบอกได้ว่าลำดับใดเป็นลำดับเลขคณิตหรือเรขาคณิต ส่วนปัญหาที่พบและแนวทางแก้ไข ได้แก่ นักเรียนบางคนยังไม่กล้าตอบคำถามเนื่องจากขาดความมั่นใจ โดยผู้วิจัยได้ส่งเสริมและให้กำลังใจ ว่าความคิดไม่มีผิดมีถูก ขอให้มีความกล้าหาญทางความคิด มีนักเรียนสับสนตัวแปรระหว่างผลต่างร่วมของลำดับเลขคณิตและอัตราส่วนร่วมของลำดับเรขาคณิต ผู้วิจัยจึงอธิบายแนวทางแยกแยะระหว่างตัวแปรว่าให้นักเรียนสังเกตคำว่าผลต่างซึ่งการดำเนินการจะเกี่ยวกับการบวกหรือลบจะเป็นลำดับเลขคณิต ส่วนอัตราส่วนร่วมให้สังเกตคำว่าอัตราส่วนซึ่งการดำเนินการจะเกี่ยวกับการคูณหรือหารจะเป็นลำดับเรขาคณิต ซึ่งทำให้นักเรียนสามารถแยกแยะตัวแปรได้ถูกต้อง อีกทั้งมีนักเรียนบางคนยังไม่สามารถสรุปคำตอบที่เป็นที่พึงพอใจของตนเองได้ เนื่องจากยังสับสนวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ ที่ได้จากการร่วมวิพากษ์กับเพื่อน ผู้วิจัยจึงต้องช่วยเหลือด้วยการเรียงลำดับวิธีการแก้ปัญหาแต่ละวิธีแล้วให้นักเรียน

เปรียบเทียบแต่ละวิธีว่าวิธีใดถูกต้องสมเหตุสมผลที่สุด จึงให้นักเรียนตัดสินหาคำตอบ และนำไปใช้ในการปรับปรุงวางแผนในวงรอบถัดไป

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan) ผู้วิจัยออกแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 มีเนื้อหาเกี่ยวกับลิมิตของลำดับ จำนวน 3 ชั่วโมง โดยนำประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขจากวงจรปฏิบัติการที่ 1 มาปรับปรุง ได้แก่ เพิ่มการยกตัวอย่างทบทวนนิยาม/ทฤษฎีบทที่ยากและซับซ้อนให้เข้าใจง่ายขึ้น เพิ่มเวลาในการวิพากษ์ให้มากขึ้น กระตุ้นให้นักเรียนคิด และสร้างความมั่นใจในคำตอบที่ได้

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นปฏิบัติ (Act) ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 3 ชั่วโมง โดยใช้สถานการณ์ในชีวิตประจำวันมากำหนดเป็นตัวอย่าง แล้วนำเสนอปัญหา “อยากออกไปแตะขอบฟ้าหาลิมิต” และกิจกรรม “ลงภูเขา” ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเองและร่วมกันวิพากษ์เพื่อหาข้อสรุป

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นสังเกต (Observe) ผู้วิจัยพบว่านักเรียนให้ความสนใจในการทำกิจกรรม มีการตั้งคำถาม พยายามแยกแยะและทำความเข้าใจกับนิยาม/ทฤษฎีบทเกี่ยวกับลิมิตของลำดับ ดูความสอดคล้องวิธีการหาลิมิตของแต่ละลำดับ มีการวิพากษ์โดยให้เหตุผลที่สนับสนุนคำตอบของตนเองอย่างสมเหตุสมผล จนทำให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นสะท้อนผล (Reflect) ผู้วิจัยและผู้ร่วมสะท้อนผลให้ความเห็นว่านักเรียนมีการแสดงพฤติกรรมตามองค์ประกอบมากขึ้น เช่น นักเรียนตั้งคำถามว่า “หาลิมิตแบบรวดเร็วมีวิธีการอื่นอีกหรือไม่” อีกทั้งนักเรียนแยกแยะและเห็นความสอดคล้องกันระหว่างค่าลิมิตของลำดับลู่เข้าและลู่ออกได้ และมีการวิพากษ์โดยมีนักเรียนบางคนเสนอว่า “ให้เปลี่ยนรูปของลำดับนั้นก่อนค่อยดำเนินการหาลิมิต” หรือ “ใช้กราฟมาช่วย” จนได้ข้อสรุปในการหาคำตอบ ส่วนปัญหาที่พบและแนวทางแก้ไข ได้แก่ ความเข้าใจนิยาม/ทฤษฎีบทคลาดเคลื่อน ทำให้การให้เหตุผลอ้างอิงในการวิพากษ์ไม่สมเหตุสมผลเท่าที่ควร ไม่ได้คำตอบที่หลากหลาย ผู้วิจัยจึงต้องอธิบายและยกตัวอย่างเพิ่มเติมเป็นรายบุคคล แล้วให้นักเรียนร่วมวิพากษ์กันเพื่อให้ได้วิธีการหาคำตอบที่แม่นยำมากขึ้น พร้อมทั้งนำไปใช้ในการปรับปรุงและวางแผนในวงรอบถัดไป

1.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 3

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan) ผู้วิจัยออกแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 มีเนื้อหาเกี่ยวกับอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต จำนวน 3 ชั่วโมง โดยนำประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขจากวงจรปฏิบัติการที่ 2 มาปรับปรุง ได้แก่ ทบทวนนิยาม/ทฤษฎีบทเปรียบเทียบกับสถานการณ์ต่างๆ มากขึ้น เพิ่มเวลาในการวิพากษ์ กระตุ้นให้นักเรียนคิด และสร้างความมั่นใจในคำตอบที่ได้

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นปฏิบัติ (Act) ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 3 ชั่วโมง โดยกำหนดสถานการณ์ในชีวิตประจำวันเป็นตัวอย่าง นำเสนอปัญหา “บวกกันได้ไหมบวกได้รีเปล่า” และกิจกรรม “ออกหรือไม่ออก” ให้นักเรียนร่วมทำกิจกรรมและวิพากษ์ร่วมกันเพื่อหาข้อสรุป

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นสังเกต (Observe) ผู้วิจัยพบว่านักเรียนมีการตั้งคำถาม คิดทบทวนแนวคิดของผู้อื่น นำนิยาม/ทฤษฎีบทเกี่ยวกับอนุกรมมาใช้ในการอธิบาย หาคำตอบให้กับตนเอง แล้วนำไปวิพากษ์ร่วมกันด้วยเหตุผลที่สมเหตุสมผล จนสามารถหาคำตอบที่ถูกต้องได้

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นสะท้อนผล (Reflect) ผู้วิจัยและผู้ร่วมสะท้อนผลให้ความเห็นว่านักเรียนมีการแสดงพฤติกรรมตามองค์ประกอบเพิ่มขึ้น เช่น เมื่อกำหนดสถานการณ์นักเรียนตั้งคำถาม “อย่างนี้ต้องทำเป็นอนุกรมก่อนใช่ไหมครับ” หรือ “หนูลองทำแล้วใช้สูตรอนุกรมเลขคณิตค่ะ” นักเรียนแยกแยะและเห็นความสอดคล้องกันของอนุกรม 2+4+6+8+10 ว่าเป็นอนุกรมเลขคณิต และ 10+100+1000+10000 เป็นอนุกรมเรขาคณิต รวมถึงนักเรียนมีการวิพากษ์ถึงโจทย์ปัญหาที่กำหนด “ดูจากอนุกรมแล้ว ค่าที่ได้ต้องเป็นบวกนี่ครับ” หรือ “วิธีการที่โจทย์ทำก็ถูกแล้วนะ ทำมาตามขั้นตอนเลยนะ” โดยมีการเพิ่มเวลาวิพากษ์

มากขึ้นจนนำไปสู่การหาคำตอบที่ถูกต้อง ส่วนปัญหาที่พบและแนวทางแก้ไข ได้แก่ นักเรียนบางคนมีปัญหาในการหาข้อมูลจากสื่อต่างๆ เนื่องจากข้อมูลคลาดเคลื่อน ผู้วิจัยจึงให้นักเรียนปรึกษากับเพื่อนร่วมพูดคุย ซักถาม แลกเปลี่ยนข้อมูลที่ค้นหามาได้ โดยผู้วิจัยช่วยตรวจสอบข้อมูลที่นักเรียนได้มานั้นถูกต้องหรือไม่ อีกทั้งบางคนมีปัญหาในการนำนิยาม/ทฤษฎีบทของอนุกรมมาใช้ตรวจสอบอ้างอิงความน่าเชื่อถือของวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งผู้วิจัยได้อธิบายซ้ำและยกตัวอย่างวิธีการนำไปใช้ในการตรวจสอบอ้างอิง และยังมีประเด็นปัญหาในส่วนของการวิพากษ์คือนักเรียนมีการพูดคุยออกนอกประเด็น ทำให้การวิพากษ์บางช่วงหาข้อสรุปไม่ได้ ซึ่งผู้วิจัยต้องแก้ไขด้วยการควบคุมเวลาและตัดประเด็นเนื้อหาส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องออก แล้วนำไปปรับปรุงวางแผนในวงรอบถัดไป

1.4 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 4

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan) ผู้วิจัยออกแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 มีเนื้อหาเกี่ยวกับผลบวกของอนุกรม จำนวน 3 ชั่วโมง โดยนำประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขจากวงจรปฏิบัติการที่ 3 มาปรับปรุง ได้แก่ ทบทวนนิยาม/ทฤษฎีบทเปรียบเทียบกับสถานการณ์ต่างๆ มากขึ้น เพิ่มเวลาในการวิพากษ์ กระตุ้นให้นักเรียนคิดเพื่อให้ได้แนวทางที่หลากหลาย

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นปฏิบัติ (Act) ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 3 ชั่วโมง โดยกำหนดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมานำเสนอปัญหา “บุกล่าท้าพิสูจน์” และกิจกรรม “ขอให้รวย” ให้นักเรียนร่วมทำกิจกรรมและวิพากษ์ร่วมกันเพื่อหาข้อสรุป

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นสังเกต (Observe) ผู้วิจัยพบว่านักเรียนนำนิยาม/ทฤษฎีบทของอนุกรมมาใช้ในการอธิบายแนวทางหาผลบวกของอนุกรมด้วยตนเอง มีการวิพากษ์ร่วมกันโดยมีการอ้างเหตุผลจากนิยาม/ทฤษฎีบท ทำให้ได้วิธีการที่หลากหลายในการหาคำตอบ

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นสะท้อนผล (Reflect) ผู้วิจัยและผู้ร่วมสะท้อนผลให้ความเห็นว่านักเรียนมีการแสดงพฤติกรรมตามองค์ประกอบเพิ่มมากขึ้น เช่น นักเรียนสงสัยสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่นอกเหนือจากศึกษาว่ามีอะไรบ้าง หรือการคำนวณกำไรจากการขายของในแต่ละเดือน และตัดสินหาคำตอบได้ รวมถึงการวิพากษ์สถานการณ์ที่กำหนดถึงความคุ้มค่าในการลงทุน ซึ่งมีนักเรียนให้ความเห็นว่า “ฝากเงินเหมือนได้น้อยกว่า แต่นานไปได้เยอะกว่า เอาสูตรเรขาคณิตมาคิดได้เลย” หรือ “ยังงงอยู่เลยปันผลมันได้เยอะนะ” จนนำไปสู่ข้อสรุปเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง ส่วนปัญหาที่พบและแนวทางแก้ไข ได้แก่ นักเรียนบางคนหาข้อมูลคลาดเคลื่อน ผู้วิจัยจึงให้นักเรียนพูดคุย ซักถาม แลกเปลี่ยนข้อมูล โดยผู้วิจัยช่วยตรวจสอบข้อมูล อีกทั้งนักเรียนบางคนยังสับสนกับสัญลักษณ์แทนการบวก ใช้สูตรการหาผลบวกผิด และคำนวณตัวเลขผิด ผู้วิจัยจึงต้องอธิบายสัญลักษณ์และนิยาม/ทฤษฎีบทย้ำเพิ่มเติม แล้วให้นักเรียนฝึกคำนวณซ้ำๆ เพื่อให้เกิดความผิดพลาดน้อยลง

1.5 แนวทางการจัดกิจกรรม

ขั้นตอนที่ 1 ตั้งคำถามและยกตัวอย่างสถานการณ์

ขั้นตอนนี้ควรเริ่มต้นจากการกำหนดสถานการณ์หรือยกเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันของนักเรียน เช่น การเดิน การเด้งของลูกบอล การออมเงิน การค้าขาย หรือเป็นการทดลองวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการแบ่งเซลล์ การคำนวณความต้านทานไฟฟ้า ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดความสนใจว่ามีความเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ในเรื่องลำดับและอนุกรมอย่างไร นักเรียนจะเกิดคำถามและความสงสัยในเหตุการณ์รอบตัวว่ามีสถานการณ์ใดที่มีความเกี่ยวข้อง ครูจะต้องส่งเสริมให้นักเรียนเกิดคำถามแล้วตั้งปัญหาเพื่อหาคำตอบโดยการแสวงหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นหนังสือเรียน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือการสอบถามพูดคุยกับเพื่อน ครู ผู้รู้ หรือผู้เชี่ยวชาญ เมื่อนักเรียนสามารถมองเห็นถึงความเกี่ยวข้องกันของสถานการณ์ต่างๆ กับความรู้ในเรื่องลำดับและอนุกรม จะทำให้นักเรียนสามารถแยกแยะและความเกี่ยวข้องกันระหว่างสถานการณ์จริงกับนิยาม/ทฤษฎีบทที่เป็นนามธรรมเป็นอย่างมากได้ในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 เชื่อมโยงระหว่างนิยามหรือทฤษฎีบทของลำดับและอนุกรมกับสถานการณ์จริง

นักเรียนควรเรียนรู้เกี่ยวกับนิยาม/ทฤษฎีบท ที่เกี่ยวกับลำดับและอนุกรม และผ่านการยกตัวอย่างสถานการณ์เพื่อให้นักเรียนได้แยกแยะข้อมูลเพื่อนำไปศึกษาเปรียบเทียบกับนิยาม/ทฤษฎีบทที่ได้เรียนรู้มาถึงตัวแปรและค่าต่าง ๆ ถึงความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นว่ามีความสัมพันธ์อย่างไร และมีการตรวจสอบถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้ ซึ่งครูจะต้องอธิบายทำความเข้าใจเกี่ยวกับนิยาม/ทฤษฎีบทเรื่องลำดับและอนุกรม และคณิตศาสตร์อื่นๆ ที่จะต้องนำมาใช้ให้นักเรียนเข้าใจอย่างถ่องแท้ โดยอาจมีการยกตัวอย่างกับคำถามง่ายๆ เช่น อนุกรม 2+4+6+8+10 มีค่า d = 2 ถ้าอนุกรมนี้เป็นอนุกรมอนันต์จะหาผลบวกได้หรือไม่ ที่ทำให้นักเรียนสามารถมองเห็นถึงความสัมพันธ์ของสถานการณ์ที่ยกตัวอย่างกับตัวแปรและค่าต่างๆ ของนิยาม/ทฤษฎีบทได้ ผ่านการตั้งคำถาม พูดคุย สอบถาม อภิปราย ร่วมกันที่จะทำให้นักเรียนสามารถเห็นความสัมพันธ์ได้อย่างชัดเจน สามารถแยกแยะข้อเท็จจริงและตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลต่างๆ ได้

ขั้นตอนที่ 3 วิพากษ์โดยอ้างเหตุผลอย่างสมเหตุสมผล

ครูควรนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน หรือสิ่งที่นักเรียนเคยพบเห็น โดยกำหนดเงื่อนไขต่างๆ ให้นักเรียนได้วิเคราะห์เพื่อหาคำตอบ และใช้นิยาม/ทฤษฎีบทเรื่องลำดับและอนุกรมมาช่วยในการอธิบายหรือให้เหตุผลให้มีความสมเหตุสมผลมากขึ้น เช่น การนำเสนอกิจกรรมลงภูเขา โดยกำหนดสถานการณ์ให้ชายคนหนึ่งกำลังลงเขามีทางให้เลือกสามทาง แต่ละทางจะเดินกันเป็นลำดับตามที่กำหนด ซึ่งมีเงื่อนไขว่าทางเดินใดเป็นลำดับลู่เข้าแสดงว่าปลายทางเดินเป็นหน้าผา และทางเดินใดเป็นลำดับลู่ออกแสดงว่าทางเดินนั้นสามารถเดินลงเขาได้อย่างปลอดภัย ซึ่งการนำเสนอปัญหาเหล่านี้นักเรียนจะต้องมีความเข้าใจในนิยาม/ทฤษฎีบทเรื่องลำดับและอนุกรมอย่างถ่องแท้ในขั้นตอนที่แล้ว เพื่อนำมาปรับใช้เพื่อแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้เหล่านี้ โดยนักเรียนจะต้องคิดและแก้ปัญหาด้วยตนเองเป็นเบื้องต้น หลังจากนั้นร่วมกันนำเสนอและวิพากษ์แนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ เพื่อให้ได้แนวทางและคำตอบที่ถูกต้องที่สุด นักเรียนจะต้องสามารถโต้แย้งด้วยเหตุผลที่มีความสมเหตุสมผล มีการนำเหตุผลตามหลักของนิยาม/ทฤษฎีบทเรื่องลำดับและอนุกรมมาใช้ในการอ้างอิงและสนับสนุนเหตุผลและวิธีการของตนเองว่ามีความถูกต้องสอดคล้องกันหรือไม่ หากไม่ถูกต้องจะปรับแก้อย่างไรให้ได้คำตอบที่ถูกและมีความสมเหตุสมผลมากขึ้น ซึ่งจะทำให้นักเรียนได้เห็นวิธีคิดและแนวทางแก้ปัญหาของเพื่อนคนอื่นๆ ที่หลากหลาย ครูจะต้องส่งเสริมให้นักเรียนมีการวิพากษ์กันด้วยข้อมูล อ้างเหตุผลที่มีความสมเหตุสมผล ไม่นอกประเด็นในการถกเถียงกัน เพื่อให้นักเรียนได้แนวคิดและแนวทางแก้ปัญหาที่มีความสมเหตุสมผลและมีความมั่นใจในวิธีการนั้นที่สุด เพื่อที่จะนำไปใช้ในการตัดสินหาคำตอบในขั้นต่อไป

ขั้นตอนที่ 4 หาแนวทางในการหาคำตอบอย่างหลากหลาย

ขั้นตอนสุดท้ายนี้ต่อเนื่องมาจากขั้นตอนที่ 3 เมื่อนักเรียนได้แนวคิด วิธีการ และการอ้างอิงที่สมเหตุสมผลจากการวิพากษ์มาแล้ว นักเรียนจะต้องตัดสินคำตอบที่มีความเหมาะสมที่สุด ตัวอย่างเช่นจากกิจกรรมลงภูเขาที่กล่าวมาข้างต้น นักเรียนจะต้องตัดสินใจเลือกทางเดินลงภูเขาที่เป็นลำดับลู่ออกซึ่งจะเดินทางอย่างปลอดภัย โดยคำนวณอย่างรอบคอบและสมเหตุสมผลที่สุด ด้วยการอ้างอิงนิยาม/ทฤษฎีบทเรื่องลำดับและอนุกรม และคณิตศาสตร์อื่นๆ ซึ่งเป็นคำตอบที่ติดสินใจแล้วและมีความพึงพอใจต่อคำตอบที่ได้มากที่สุด ครูต้องส่งเสริมให้นักเรียนมีความกล้าคิด กล้าตัดสินใจในแนวคิดและวิธีการที่ได้ถูกวิพากษ์กลั่นกรองมาแล้วด้วยเหตุผล นิยาม/ทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้องต่างๆ พร้อมทั้งนำเสนอทางเลือกอื่นๆ ที่น่าสนใจได้

2. ผลการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ได้ผลดังนี้

2.1 ผลการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยพิจารณาภาพรวมตามองค์ประกอบของความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ดัง Table 2

Table 2

The development of critical thinking ability through ARCS model learning activities on the sequence and series of grade 12 students

ผลการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

องค์ประกอบ	จำนวนนักเรียนที่ได้ระดับดี ในแต่ละวงจรปฏิบัติการ (ร้อยละ)				ผลการพัฒนา
	วงจรที่ 1	วงจรที่ 2	วงจรที่ 3	วงจรที่ 4	
1. ระบุหรือคิดคำถาม	4 (33.33)	5 (41.67)	9 (75.00)	11 (91.67)	สูงขึ้น
2. แยกแยะข้อเท็จจริง	6 (50.00)	6 (50.00)	8 (66.67)	10 (83.33)	สูงขึ้น
3. ตระหนักถึงความไม่สอดคล้องกัน	3 (25.00)	6 (50.00)	7 (58.33)	11 (91.67)	สูงขึ้น
4. อธิบายความ	3 (25.00)	7 (58.33)	8 (66.67)	11 (91.67)	สูงขึ้น
5. ตัดสินหาคำตอบ	8 (66.67)	8 (66.67)	9 (75.00)	12 (100.00)	สูงขึ้น
ภาพรวม					**สูงขึ้น**

Table 2 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีผลการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ในภาพรวมสูงขึ้น เมื่อพิจารณาจากการประเมินรายองค์ประกอบเมื่อดำเนินกิจกรรมจนครบทุกวงจรปฏิบัติการ พบว่า องค์ประกอบที่ 5 มีจำนวนนักเรียนอยู่ในระดับดีสูงที่สุด จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมาคือ องค์ประกอบที่ 1, 3 และ 4 มีจำนวนนักเรียนอยู่ในระดับดีเท่ากัน จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 91.67 และองค์ประกอบที่ 2 มีจำนวนนักเรียนอยู่ในระดับดีต่ำที่สุด จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33

2.2 ผลการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากการทดสอบนักเรียนด้วยแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ ดัง Table 3

Table 3

The development of critical thinking ability through ARCS model learning activities on the sequence and series of grade 12 students

ผลการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

องค์ประกอบที่	**จำนวนนักเรียนที่มีผลการทดสอบในระดับดี (ร้อยละ)**										**ร้อยละภาพรวม**
	ข้อ 1	**ข้อ 2**	**ข้อ 3**	**ข้อ 4**	**ข้อ 5**	**ข้อ 6**	**ข้อ 7**	**ข้อ 8**	**ข้อ 9**	**ข้อ 10**	
1. ระบุหรือคิดคำถาม	12 (100)	12 (100)	-	-	-	11 (91.67)	12 (100)	-	12 (100)	11 (91.67)	97.22
2. แยกแยะข้อเท็จจริง	10 (83.33)	12 (100)	-	-	-	12 (100)	11 (91.67)	-	12 (100)	10 (83.33)	93.06
3. ตระหนักถึงความไม่สอดคล้องกัน	11 (91.67)	11 (91.67)	-	10 (83.33)	9 (75.00)	12 (100)	9 (75.00)	-	11 (91.67)	10 (83.33)	86.46
4. อธิบายความ	11 (91.67)	12 (100)	12 (100)	10 (83.33)	9 (75.00)	12 (100)	8 (66.67)	8 (66.67)	11 (91.67)	10 (83.33)	85.83
5. ตัดสินหาคำตอบ	12 (100)	11 (91.67)	12 (100)	9 (75.00)	10 (83.33)	10 (83.33)	8 (66.67)	9 (75.00)	11 (91.67)	12 (100)	86.67
ภาพรวมทุกองค์ประกอบ											**89.85**

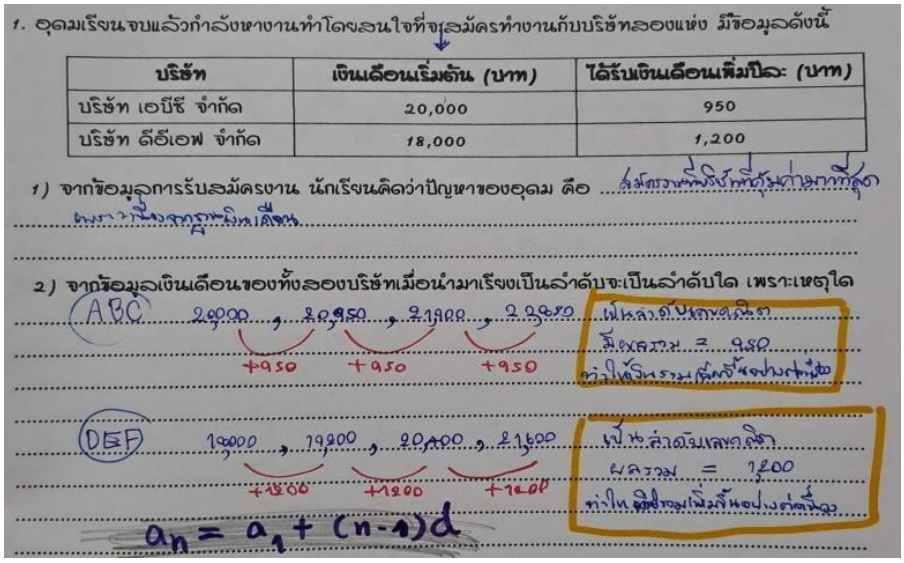
หมายเหตุ - หมายถึง ข้อที่ไม่มีการวัดความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ในองค์ประกอบนั้น

Table 3 แสดงให้เห็นว่า ในภาพรวมมีจำนวนนักเรียนที่มีผลการวัดในระดับดี ร้อยละ 89.85 เมื่อพิจารณารายองค์ประกอบ องค์ประกอบที่มีจำนวนนักเรียนที่มีผลการทดสอบในระดับดีสูงสุด คือ องค์ประกอบที่ 1 ระบุหรือคิดคำถาม รองลงมาคือ องค์ประกอบที่ 2 แยกแยะข้อเท็จจริง องค์ประกอบที่ 5 ตัดสินหาคำตอบ องค์ประกอบที่ 3 ตระหนักถึงความไม่สอดคล้อง และองค์ประกอบที่ 4 อธิบายความ ตามลำดับ โดยมีแนวทางในการตอบคำถามของผู้เรียนดัง Figure 1

Figure 1

Show a good level of element 2 student questions answering guidelines

แสดงแนวทางการตอบคำถามของผู้เรียนตามองค์ประกอบที่ 2 ในระดับดี



การอภิปรายผล (Discussions)

1. ผลการศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ พบว่า แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการสะท้อนผล ได้แก่ 1) การตั้งคำถามและยกตัวอย่างสถานการณ์เพื่อให้เกิดความน่าสนใจ 2) การเชื่อมโยงระหว่างนิยาม/ทฤษฎีบทของลำดับและอนุกรมกับสถานการณ์จริง 3) การวิพากษ์โดยอ้างเหตุผลอย่างสมเหตุสมผล และ 4) การหาแนวทางในการหาคำตอบอย่างหลากหลาย เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS มุ่งเน้นให้เกิดกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น เรียนรู้ ทำให้การเรียนการสอนมีความน่าสนใจมากขึ้น ไม่น่าเบื่อ ซึ่งมีแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับ Plangsorn (2014) ได้นำ ARCS Model มาประยุกต์ในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนการสอนแบบยูเลิร์นนิ่ง พบว่า มีองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ และกระบวนการออกแบบ 11 ขั้นตอน ซึ่งทำให้เกิดการกระตุ้นความสนใจและความมั่นใจของผู้เรียนได้ เช่นเดียวกันกับการนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ให้กระตุ้นนักเรียนเกิดความสนใจ คิดคำถาม หาข้อมูลเพื่อนำมาอธิบายผ่านการโต้แย้ง วิพากษ์ และให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ถูกต้อง เกิดการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการนำแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลายสถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้วิจัย

2. ผลการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีผลการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS เรื่อง ลำดับและอนุกรม ในภาพรวมสูงขึ้น และหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ที่มีผลการวัดในระดับดี ร้อยละ 89.85 ทั้งนี้เนื่องจากในระหว่างจัดกิจกรรมนักเรียนจะได้รับการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์อย่างต่อเนื่องตามวงจรปฏิบัติการ 4 วงจร โดยในแต่ละวงจรมีการปรับปรุงและวางแผนพัฒนาจากข้อมูลที่เป็นประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขเพื่อให้ในวงจรถัดไปมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ที่เน้นกระตุ้นและเสริมแรงให้นักเรียนเกิดการกระบวนการคิดด้วยการอภิปราย ถกเถียง โต้แย้ง ประเด็นต่าง ๆ จาก

เหตุผลที่มีความสมเหตุสมผลโดยอ้างอิงจากนิยามหรือทฤษฎีบท เรื่อง ลำดับและอนุกรม มาสนับสนุน ทำให้ผลการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ระหว่างจัดกิจกรรมสูงขึ้น เมื่อมีการวัดผลหลังการจัดกิจกรรมจำนวนนักเรียนที่ได้ผลการประเมินอยู่ในระดับดีจึงสูงตามไปด้วย ซึ่ง ผลการวิจัยเป็นไปตามที่ Emerson (2013) กล่าวว่าแม้จะมีโมเดลของ Keller มากมายแต่ ARCS Model สามารถเพิ่มกลยุทธ์ในการสอนทำให้เกิดทักษะการคิดเชิงวิพากษ์อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังมีความสอดคล้องกับ Suherman et al. (2021) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ทางคณิตศาสตร์โดยใช้ ARCS Model และแรงจูงใจของนักเรียน พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ARCS Model มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน และแรงจูงใจของนักเรียนไม่มีอิทธิพลต่อทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ทางคณิตศาสตร์ ส่วนกิจกรรมการเรียนรู้ ARCS Model และแรงจูงใจไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน ซึ่งสรุปได้ว่า ARCS Model สามารถเป็นวิธีแก้ปัญหาในการส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ทางคณิตศาสตร์ จะเห็นได้ว่านักวิจัยหลายท่านมีความคิดเ ห็นที่สนับสนุนและได้นำ ARCS Model มาพัฒนาความสามารถของผู้เรียน สอดคล้องกับผู้วิจัยที่นำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS มาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรม เรื่อง ลำดับและอนุกรม เพื่อแก้ปัญหาผู้เรียนในการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ให้สูงขึ้นได้

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรนำสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชีวิตประจำวันของนักเรียนมาใช้ในการกำหนดปัญหาให้มากขึ้น เพื่อให้นักเรียนคิด แยกแยะ และหาความสอดคล้องระหว่างสถานการณ์กับนิยามหรือทฤษฎีบทเรื่องลำดับและอนุกรมได้

1.2 ในระหว่างวิพากษ์ควรควบคุมประเด็นและเพิ่มหรือลดระยะเวลาให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในช่วงจัดกิจกรรม

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS ไปใช้ในการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหรือทักษะในศตวรรษที่ 21

2.2 ควรพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ ARCS ร่วมกับรูปแบบอื่นที่เหมาะสม สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์ทั้ง 5 องค์ประกอบได้

References

Emerson, M. K. (2013). *A model for teaching critical thinking*. Retrieved from https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED540588.pdf

Keller, J. M. (1987). Development and Use of the ARCS Model of Instructional Design. *Journal of Instructional development*. 10(3), 2 – 10.

Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The action research planner* (3rd ed.). Geelong, Australia: Deakin University Press.

Kurt, P. Y., & Kecik, I. (2017). The effects of ARCS motivational model on student motivation to learn English. *European Journal of Foreign Language Teaching*. 2(1), 22 – 44.

Moonkam, S. (2004). *Critical teaching strategies*. Bangkok: Phabpim.

Plangsorn, B. (2014). Development of design procedure of electronic book for U-learning using ARCS model. *Journal of Technical Education Development King Monkut's University of Technology North Bangkok*, 26(91), 26 – 33.

Sariwat, L. (2006). *Thinking*. Bangkok: O.S. Printing House.

Siksoy, G. A., & Ozdamli, F. (2016). Flipped classroom adapted to the ARCS model of motivation and applied to a Phisics. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(6), 1589-1603.

Suherman, S., Zaman, A. M., & Farida, F. (2021). Fostering of mathematical critical thinking ability using ARCS model and students' motivation. *Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika*, 5(1), 134 – 143.

The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2012). *Measurement and evaluation of mathematics*. Bangkok: Se-Education Public Company.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

THE DEVELOPMENT OF A MEASUREMENT INSTRUMENT FOR BASIC EDUCATION TEACHERS' MULTITASKING SKILLS IN THAILAND

การพัฒนาเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทย

Received: January 6, 2023 **Revised:** March 7, 2023 **Accepted:** March 9, 2023

Pakorn Prachanban[1*] and Nattakan Prachanban[2]
ปกรณ์ ประจันบาน[1*] และณัฐกานต์ ประจันบาน[2]

[1,2]Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand
[1,2]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

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

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop a multitasking skills measurement instrument for basic education teachers in Thailand, and 2) to examine the quality of the measurement instrument for basic education teachers' multitasking skills in Thailand. The research sample consisted of 576 basic education teachers drawn from six regions of Thailand using multistage random sampling. Data were collected using a 5-point Likert-scale instrument (23 items) measuring teachers' multitasking skills. Instrument quality was evaluated in terms of content validity, discriminant power, construct validity via confirmatory factor analysis (CFA), and reliability. The research findings were as followed:

1. The multitasking skills measurement instrument was a 5-point Likert scale comprising 24 items across three factors: 1) Time Management Skills (9 items), 2) Problem-Solving Skills (7 items), and 3) Social Skills (8 items).

2. Quality examination of the instrument revealed satisfactory content validity as assessed by a panel of experts (IOC = .60–1.00), item discrimination indices ranging from .465 to .753, a reliability coefficient of .911, and construct validity supported by an acceptable fit between the measurement model and empirical data (Chi-square (180, n = 576) = 210.131, p = .062, CFI = .996, TLI = .993, RMSEA = .017, SRMR = .025). Factor loadings ranged from .081 to .836 and were statistically significant at the .05 level for all items, confirming the construct validity of the multitasking skills measurement model. The variance explained by each factor ranged from 77.70% to 84.40%.

Keywords: Multitasking Skills, Time Management Skills, Problem Solving Skills, Social Skills

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัย คือ 1) เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทย และ 2) เพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทย ตัวอย่างวิจัยคือ ครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจาก 6 ภูมิภาคของประเทศไทย จำนวน 576 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครู มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (จำนวน 23 ข้อ) ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัด ได้แก่ ความตรงเชิงเนื้อหา ค่าอำนาจจำแนก ความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และความเที่ยง ผลการวิจัยสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูมีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ จำนวน 24 ข้อ ได้แก่ 1) ทักษะการบริหารจัดการเวลา จำนวน 9 ข้อ 2) ทักษะการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า จำนวน 7 ข้อ และ 3) ทักษะทางสังคม จำนวน 8 ข้อ

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทย พบว่า เครื่องมือวัดมีความตรงเชิงเนื้อหาจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ (IOC = .60 - 1.00) มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .465 - .753 มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .911 มีความตรงเชิงโครงสร้างจากการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (ไค-สแควร์(180, n = 576) = 210.131, p = .062, CFI = .996, TLI = .993, RMSEA = .017, SRMR = .025) ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่า .081 ถึง .836 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกตัว แสดงว่า โมเดลการวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูมีความตรงเชิงโครงสร้าง และสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบแต่ละตัวมีค่าร้อยละ 77.70 ถึง 84.40

คำสำคัญ: ทักษะการทำงานที่หลากหลาย ทักษะการบริหารจัดการเวลา ทักษะการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ทักษะทางสังคม

บทนำ (Introduction)

อาชีพครูได้รับการยอมรับในระดับสากลว่า เป็นอาชีพที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการขับเคลื่อนสังคมให้ก้าวหน้า อย่างไรก็ตามลักษณะเฉพาะของอาชีพนี้คือ ความหลากหลายและความซับซ้อนของภาระงานที่ครูแต่ละคนต้องรับผิดชอบในแต่ละวัน ซึ่งไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนเท่านั้น หากแต่ยังครอบคลุมถึงภารกิจด้านการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน งานบริหารจัดการภายในสถานศึกษา การทำวิจัย ตลอดจนการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของชุมชนและสังคม Petal (2019 อ้างถึงใน Taychapattaworakul, 2020) ได้นำเสนอบทความ “Multitasking Teacher of Today” ในบริบทระดับอุดมศึกษาของประเทศอินเดีย โดยจำแนกภาระงานของครูออกเป็น 9 ประเภท ได้แก่ 1) งานสอน 2) การพัฒนาหลักสูตร 3) การวัดและประเมินผล 4) งานธุรการ 5) การวิจัยในชั้นเรียน (6) การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 7) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) 8) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมชุมชน และ 9) ภาระงานอื่น ๆ ตามสถานการณ์ จากภาระงานทั้ง 9 ประเภทนี้ สะท้อนให้เห็นว่า ครูในยุคปัจจุบันจำเป็นต้องบริหารจัดการงานหลายด้านพร้อมกันภายใต้ข้อจำกัดด้านเวลา และด้วยเหตุนี้ ทักษะการทำงานที่หลากหลาย (Multitasking Skills) จึงกลายเป็นคุณลักษณะสำคัญที่ขาดไม่ได้สำหรับวิชาชีพครู

ทักษะการทำงานที่หลากหลาย เป็นความสามารถในการบริหารจัดการงานหรือภารกิจต่าง ๆ ในสถานการณ์ที่ซับซ้อนเพื่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุดภายใต้ข้อจำกัดที่มี (Stoneman, 2007 อ้างถึงใน Brante, 2009; Wu, Wang, Zhao & Liang, 2017) กล่าวว่า ผู้ที่มีทักษะนี้สามารถสลับหรือจัดลำดับความสำคัญระหว่างภารกิจหลักและภารกิจรองที่เกิดขึ้นพร้อมกันได้อย่างคล่องแคล่ว

(Buser & Peter, 2012) ซึ่งช่วยลดแรงกดดันจากข้อจำกัดด้านเวลาในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Stoneman, 2007 อ้างถึงใน Brante, 2009) นอกจากนี้ Kubheka (2017) ยังเสนอว่า สถาบันการศึกษาควรบูรณาการการพัฒนาทักษะดังกล่าวเข้าไว้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อเตรียมความพร้อมให้แก่บัณฑิตก่อนเข้าสู่ตลาดแรงงาน ทั้งนี้ Van et al. (2012 อ้างถึงใน Taychapattaworakul, 2020) ยืนยันว่า ทักษะการทำงานที่หลากหลายเป็นหนึ่งในสมรรถนะที่ได้รับการยอมรับว่า เป็นที่ต้องการมากที่สุดในสภาพแวดล้อมการทำงานสมัยใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับอาชีพที่มีภาระงานซับซ้อนและหลากหลาย เช่น วิชาชีพครู

จากความสำคัญของทักษะการทำงานที่หลากหลายที่กล่าวมาข้างต้น จึงนำไปสู่ความจำเป็นที่ระบบการศึกษาต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะดังกล่าวในกลุ่มครูอย่างเป็นรูปธรรม โดยเฉพาะในยุคที่บริบทการศึกษาเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การปฏิรูปหลักสูตร และความคาดหวังที่หลากหลายจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในระบบการศึกษา ทำให้ครูต้องรับมือกับภาระงานที่เพิ่มขึ้นและซับซ้อนมากขึ้นตลอดเวลา โดยไม่ได้มีการขยายทรัพยากรหรือเวลาในการทำงานเพิ่มขึ้นตามสัดส่วนแต่อย่างใด การพัฒนาทักษะการทำงานที่หลากหลายจึงถือเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพราะจะช่วยเสริมสร้างศักยภาพในการบริหารจัดการงานให้มีความสมดุล ลดความเครียดสะสมจากภาระงานหนัก และช่วยให้ครูสามารถปฏิบัติภารกิจการสอนได้อย่างมีคุณภาพควบคู่กับการรับผิดชอบงานอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการพัฒนาดังกล่าวจะเกิดผลได้อย่างยั่งยืนก็ต่อเมื่อมีกรอบแนวคิดที่ชัดเจนและมีเครื่องมือวัดและประเมินอย่างเป็นระบบและเชื่อถือได้ เพื่อให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถวางแผนและออกแบบกระบวนการพัฒนาครูได้อย่างตรงเป้าหมายและมีประสิทธิภาพสูงสุด อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ยังคงมีช่องว่างทางวิชาการที่สำคัญ กล่าวคือ แม้งานวิจัยในต่างประเทศจะมีการศึกษาทักษะการทำงานที่หลากหลายในบริบทต่าง ๆ เช่น จิตวิทยาองค์การ การบริหารธุรกิจ และการศึกษาระดับอุดมศึกษา แต่ยังไม่ปรากฏการศึกษาที่กำหนดองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของทักษะการทำงานที่หลากหลายสำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างชัดเจน ยิ่งไปกว่านั้นเมื่อพิจารณาในบริบทของประเทศไทย พบว่า งานวิจัยในลักษณะดังกล่าวมีจำนวนน้อยและยังไม่พบการสร้างกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่เหมาะสมกับบริบทของครูไทย ตลอดจนการพัฒนาเครื่องมือวัด ซึ่งความไม่ชัดเจนดังกล่าวส่งผลโดยตรงต่อการออกแบบกระบวนการพัฒนาวิชาชีพครูอย่างมีทิศทางและประสิทธิภาพ เนื่องจากหากขาดกรอบการประเมินที่ชัดเจน การพัฒนาทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูก็ยังคงขาดความเป็นระบบและไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการที่แท้จริงได้

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความจำเป็นในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ โดยมีวัตถุประสงค์ 2 ประการ ได้แก่ 1) เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายสำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในบริบทของประเทศไทย บนพื้นฐานของกรอบแนวคิดที่ได้รับการสังเคราะห์จากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน 2) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้มั่นใจว่า เครื่องมือมีมาตรฐานทางวิชาการเพียงพอสำหรับการนำไปใช้ประเมินทักษะดังกล่าวได้อย่างแม่นยำและน่าเชื่อถือ ผลลัพธ์จากการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ทั้งในแง่ของการสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านการวัดและประเมินผลทักษะการทำงานที่หลากหลายครู และการสนับสนุนให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถออกแบบกระบวนการพัฒนาทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทย
2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทย

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทย แบ่งการดำเนินการเป็น 2 ระยะ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทย

ระยะนี้เป็นการดำเนินการตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 คือ เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครู ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทย มีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้

ผู้ให้ข้อมูลในการวิจัย

ผู้ให้ข้อมูลสำหรับการวิจัยในระยะนี้ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญสำหรับการตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบทักษะการทำงานที่หลากหลายของครู จำนวน 5 ท่าน โดยมีคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญดังนี้ 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย การวัดและประเมินผลทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน และ 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษา จำนวน 2 ท่าน

ตัวแปรวิจัย

ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการทำงานที่หลากหลายตามแนวคิดของ Nadinloyi et al. (2013), Gökel and Dağli (2017), Sahler et al. (2017), Kubheka (2017), Taychapattaworakul (2020) มาสังเคราะห์องค์ประกอบของทักษะการทำงานที่หลากหลายของครู ซึ่งประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการบริหารจัดการเวลา องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า และ องค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม

ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทย

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครู ที่มีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูตามแนวคิดของ Nadinloyi et al. (2013), Gökel and Dağli (2017), Sahler et al. (2017), Kubheka (2017), Taychapattaworakul (2020) เพื่อนำมาสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบของทักษะการทำงานที่หลากหลายของครู ซึ่งได้ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการบริหารจัดการเวลา องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า และองค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม

2. นำองค์ประกอบของทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูมานิยามตัวแปรให้ครอบคลุมทั้ง 3 องค์ประกอบ

3. นำนิยามตัวแปรและองค์ประกอบของทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูที่สังเคราะห์ได้เสนอผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบทักษะการทำงานที่หลากหลายของครู โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูที่มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ท

4. นำแบบประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ซึ่งเป็นการแก้ไขเล็กน้อยในเรื่องของการใช้ภาษา

5. จากนั้นนำนิยามขององค์ประกอบแต่ละตัวที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปร่างเป็นข้อรายการในเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูที่มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

6. นำร่างเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครู เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดในระยะต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำนิยามตัวแปรและองค์ประกอบของทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูที่สังเคราะห์ได้เสนอผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบทักษะการทำงานที่หลากหลายของครู โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูที่มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในระยะ 1 ใช้สถิติเชิงบรรยาย (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบทักษะการทำงานที่หลากหลายของครู

ระยะที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทย

ระยะนี้เป็นการดำเนินการตามวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 คือ การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูจากการพัฒนาเครื่องมือวัดในระยะที่ 1 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ผู้ให้ข้อมูลในการวิจัย

1. ผู้เชี่ยวชาญสำหรับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Analysis) เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างนิยามองค์ประกอบกับข้อรายการของเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูจำนวน 5 ท่าน โดยมีคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญดังนี้ 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย การวัดและประเมินผลทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน และ 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านบริหารการศึกษา จำนวน 2 ท่าน

2. ครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ไม่ใช่ตัวอย่างวิจัยจำนวน 100 คน เพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของข้อรายการในเครื่องมือวัดโดยใช้สูตร Item Total Correlation ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

ประชากรและตัวอย่างวิจัย

ประชากร คือ ครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของประเทศไทย

ตัวอย่างวิจัย คือ ครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจาก 6 ภูมิภาคของประเทศไทย ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก ภาคตะวันตก และภาคใต้ จำนวน 576 คน ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) โดยผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนของการดำเนินงานออกเป็น 3 ขั้นตอน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) โดยใช้สัดส่วนคือ 10:1 (ขนาดตัวอย่างต่อจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่า) (Hair et al., 2010) ซึ่งจำนวนพารามิเตอร์มีจำนวน 54 ตัว จะได้ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำเท่ากับ 540 คน เก็บข้อมูลเพิ่มเติมประมาณ 10% เพื่อเพิ่มความแกร่งของผลการวิจัย (Robustness) (ผู้วิจัยเก็บข้อมูลได้จริงจำนวน 576 คน) โดยมีรายละเอียดของขั้นตอนการสุ่มดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 2 สุ่มโรงเรียน ผู้วิจัยดำเนินการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยแบ่งโรงเรียนออกเป็นชั้นภูมิตามภูมิภาคของประเทศไทยทั้ง 6 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันตก และภาคใต้ จากนั้นใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ภายในแต่ละภูมิภาค เพื่อสุ่มโรงเรียนที่มีการจัดการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภูมิภาคละ 6 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 36 โรงเรียน

ขั้นที่ 3 สุ่มครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยสุ่มครูแต่ละโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างวิจัย โรงเรียนละ 16-20 คน ให้ได้ภูมิภาคละประมาณ 100 คน รวมทั้ง 6 ภูมิภาค เป็นจำนวน 600 คน ภายหลังการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล ได้ตัวอย่างวิจัยจริงจำนวน 576 คน

เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย 2 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อรายการกับนิยามของตัวแปร เพื่อใช้สำหรับตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการประเมินหาค่าดัชนีวัดความสอดคล้องระหว่างข้อรายการคำถามและนิยามตัวแปร (IOC)

2. เครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครู ที่มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 24 ข้อ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัด ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

ผู้วิจัยนำร่างเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน (ชุดเดิมจากระยะที่ 1) เพื่อประเมินหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการข้อคำถามและนิยามตัวแปร (IOC)

(2) ค่าอำนาจจำแนก (Discriminant Index)

ผู้วิจัยนำเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหาเรียบร้อยแล้ว ไปเก็บข้อมูลกับครูที่ไม่ใช่ตัวอย่างวิจัยจำนวน 100 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของข้อรายการในเครื่องมือวัดโดยใช้สูตร Item Total Correlation

(3) ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity)

ผู้วิจัยนำเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหาและค่าอำนาจจำแนกไปเก็บข้อมูลกับตัวอย่างวิจัยจำนวน 576 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครู โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) โดยกำหนดให้องค์ประกอบของทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูเป็นตัวแปรแฝง และข้อรายการเป็นตัวแปรสังเกตได้ เพื่อตรวจสอบว่าโมเดลการวัดตัวแปรจากแนวคิด ทฤษฎี และข้อรายการที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่

(4) ความเที่ยง (Reliability)

ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการเก็บข้อมูลจากตัวอย่างวิจัยจำนวน 576 คน เพื่อไปวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือด้านความเที่ยงโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

การเก็บรวบรวมข้อมูล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยนำร่างเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้การประเมินหาค่าดัชนีวัดความสอดคล้องระหว่างข้อรายการคำถามและนิยามตัวแปร (IOC)

2. ผู้วิจัยนำนำเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหาเรียบร้อยแล้ว ไปเก็บข้อมูลกับครูที่ไม่ใช่ตัวอย่างวิจัยจำนวน 100 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของข้อรายการในเครื่องมือวัดโดยใช้สูตร Item Total Correlation

3. ผู้วิจัยนำเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูที่ปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้วมาสร้างเป็นแบบประเมินออนไลน์ที่สร้างจาก Google form และส่งลิงค์ของเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูผ่านทาง Email Line และ Facebook ไปยังครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานใน 36 โรงเรียนที่เป็นตัวอย่างวิจัยครอบคลุมทั้ง 6 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันตก และภาคใต้ จำนวน 576 คน ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลมาตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ประกอบด้วย การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง และความเที่ยง

การวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือ โดยใช้ดัชนีวัดความสอดคล้อง (IOC) พิจารณาจากค่า IOC ที่มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

2. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 การวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตร Item Total Correlation โดยพิจารณาจากค่าอำนาจจำแนกที่มีค่าเป็นบวกและมีระดับนัยสำคัญทางสถิติ

2.2 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัด โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) เพื่อตรวจสอบความตรงจากค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of Fit Measures) (Goffin, 2007; Steiger, 2007; Schumacker & Lomax, 2010; Kelloway, 2015)

2.3 การหาความเที่ยง ใช้การวิเคราะห์ความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการพัฒนาเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทย สามารถนำเสนอผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

เครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทยที่มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 24 ข้อ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการบริหารจัดการเวลา มีข้อรายการทั้งหมด 9 ข้อ องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า มีข้อรายการทั้งหมด 7 ข้อ และองค์ประกอบที่ 3 ทักษะทางสังคม มีข้อรายการทั้งหมด 8 ข้อ ข้อรายการทุกข้อมีความเหมาะสมในระดับมากถึงมากที่สุด จากการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีรายละเอียดดัง Table 1

Table 1

Appropriateness of Components and Items of a Measurement Instrument for Teachers' Multitasking Skills
ความเหมาะสมขององค์ประกอบและข้อรายการของเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครู

องค์ประกอบ	ข้อรายการ	*M*	*SD*	ระดับความเหมาะสม
1. ทักษะการบริหารจัดการเวลา		4.800	0.447	มากที่สุด
	1. ท่านแบ่งเวลาในการจัดการเรียนการสอน...	4.600	0.548	มากที่สุด
	2. ท่านมีการกำหนดตารางงาน ตั้งเป้าหมาย...	4.200	0.837	มาก
	3. ท่านกำหนดระยะเวลาในการทำงานในแต่ละวัน...	4.400	0.548	มาก
	4. ท่านจัดอันดับความสำคัญของงานได้...	4.400	0.548	มาก
	5. ท่านปฏิบัติงานเสร็จตรงตามเวลา...	4.600	0.548	มากที่สุด
	6. การวางแผนของท่านทำให้งานบรรลุเป้าหมาย...	4.200	0.837	มาก
	7. ท่านพิจารณาความสำคัญและความเร่งด่วน...	4.200	0.447	มาก
	8. ท่านวิเคราะห์ผลของการทำงานได้...	4.200	0.837	มาก
	9. ท่านปฏิบัติงานได้สำเร็จตามที่จัดลำดับความสำคัญ...	4.200	0.447	มาก
2. ทักษะการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า		4.800	0.447	มากที่สุด
	1. เมื่อเผชิญกับปัญหาที่รุนแรง ท่านจะมอง...	4.600	0.548	มากที่สุด
	2. ท่านจะทำความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้นโดยถี่ถ้วน...	4.400	0.894	มาก
	3. เมื่อเผชิญกับปัญหาเฉพาะหน้า ท่านมีสติ...	4.400	0.548	มาก
	4. เมื่อท่านสามารถวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหา...	4.200	0.837	มาก
	5. เมื่อเกิดปัญหาที่โรงเรียน ท่านจะปรึกษากับเพื่อนครู...	4.600	0.548	มากที่สุด
	6. ถ้าเกิดปัญหาในห้องเรียนของท่าน...	4.400	0.548	มาก

องค์ประกอบ	ข้อรายการ	*M*	*SD*	ระดับความเหมาะสม
	7. ท่านมักจะวิตกกังวล เมื่อเผชิญกับปัญหา...	4.600	0.548	มากที่สุด
3. ทักษะทางสังคม		4.600	0.548	มากที่สุด
	1. ท่านสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี...	4.800	0.447	มากที่สุด
	2. ท่านปรับตัวเข้ากับผู้อื่นในโรงเรียนได้...	4.800	0.447	มากที่สุด
	3. ท่านจูงใจหรือโน้มน้าวผู้อื่นให้ตั้งใจและเต็มใจ...	4.200	0.447	มาก
	4. ท่านจัดการปัญหาในสถานการณ์คับขันที่เกิดขึ้น...	4.400	0.548	มาก
	5. เมื่อเกิดปัญหาท่านควบคุมอารมณ์ของตนเอง...	4.400	0.548	มาก
	6. ท่านยอมรับและเปิดโอกาสให้ผู้อื่นได้...	4.400	0.548	มาก
	7. ท่านประเมินสถานการณ์ได้ว่า สมควรจะปฏิเสธ...	4.200	0.837	มาก
	8. หากความคิดเห็นไม่ตรงกัน ท่านสามารถคลี่คลาย...	4.400	0.894	มาก

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้แบบประเมินวัดความสอดคล้อง (IOC) ที่ได้จากการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่า เครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูมีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ทุกข้อ โดยมีค่าดัชนี IOC ตั้งแต่ 0.60 – 1.00

2.2 ผลการตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก (Discriminant Index)

ผลการตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกของข้อรายการในเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูที่ผู้วิจัยไปเก็บข้อมูลกับครูที่ไม่ใช่ตัวอย่างวิจัยจำนวน 100 คน โดยใช้สูตร Item Total Correlation พบว่า มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .465 - .753 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกข้อ

2.3 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครู

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลกับครูที่เป็นตัวอย่างวิจัยจำนวน 576 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครู ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 24 ตัวแปร รวม 276 คู่ มีค่าอยู่ระหว่าง .015 - .715 ตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกและเกือบทุกคู่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้น item2 กับ item22, item2 กับ item23, item2 กับ item24 ที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ผลการทดสอบ Bartlett’s test มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ข้อมูลไม่เป็นเมกทริกซ์เอกลักษณ์ และค่า KMO เท่ากับ .937 ซึ่งเข้าใกล้ 1 แสดงว่า ข้อมูลมีเหมาะสมที่จะใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครู พบว่า โมเดลการวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าไค-สแควร์ ((180, n = 576) = 210.131, p = .062, CFI = .996, TLI = .993, RMSEA = .017, SRMR = .025) *p-value* มีค่ามากกว่า .05 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่า 0.081 - 0.836 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกตัว ยกเว้น ข้อ 16 (ตัวบ่งชี้ที่ 7 ขององค์ประกอบที่ 2) ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทำให้ผู้วิจัยตัดข้อคำถามข้อนี้ทิ้งไป

ซึ่งสรุปได้ว่า ข้อคำถามสำหรับการวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูมีความตรงเชิงโครงสร้าง และสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบแต่ละตัวมีค่าร้อยละ 77.70 ถึง 84.40 เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบพบว่า

องค์ประกอบ 1 ทักษะการบริหารจัดการเวลา ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 9 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ตั้งแต่ 0.552 - 0.767 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกตัว มีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยตังบ่งชี้แต่ละตัวร้อยละ 16.5 ถึง 45.9 องค์ประกอบ 2 ทักษะการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 6 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ตั้งแต่ 0.141 - 0.836 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกตัว มีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยตังบ่งชี้แต่ละตัวร้อยละ 0.70 - 70.00 และองค์ประกอบ 3 ทักษะทางสังคม ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 8 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ตั้งแต่ 0.578 - 0.787 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกตัว มีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยตังบ่งชี้แต่ละตัวร้อยละ 36.60 - 62.00 ดัง Table 2

Table 2

Results of the Construct Validity Examination of Indicators within Each Component of Multitasking Skills
ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ในแต่ละองค์ประกอบของทักษะการทำงานที่หลากหลาย

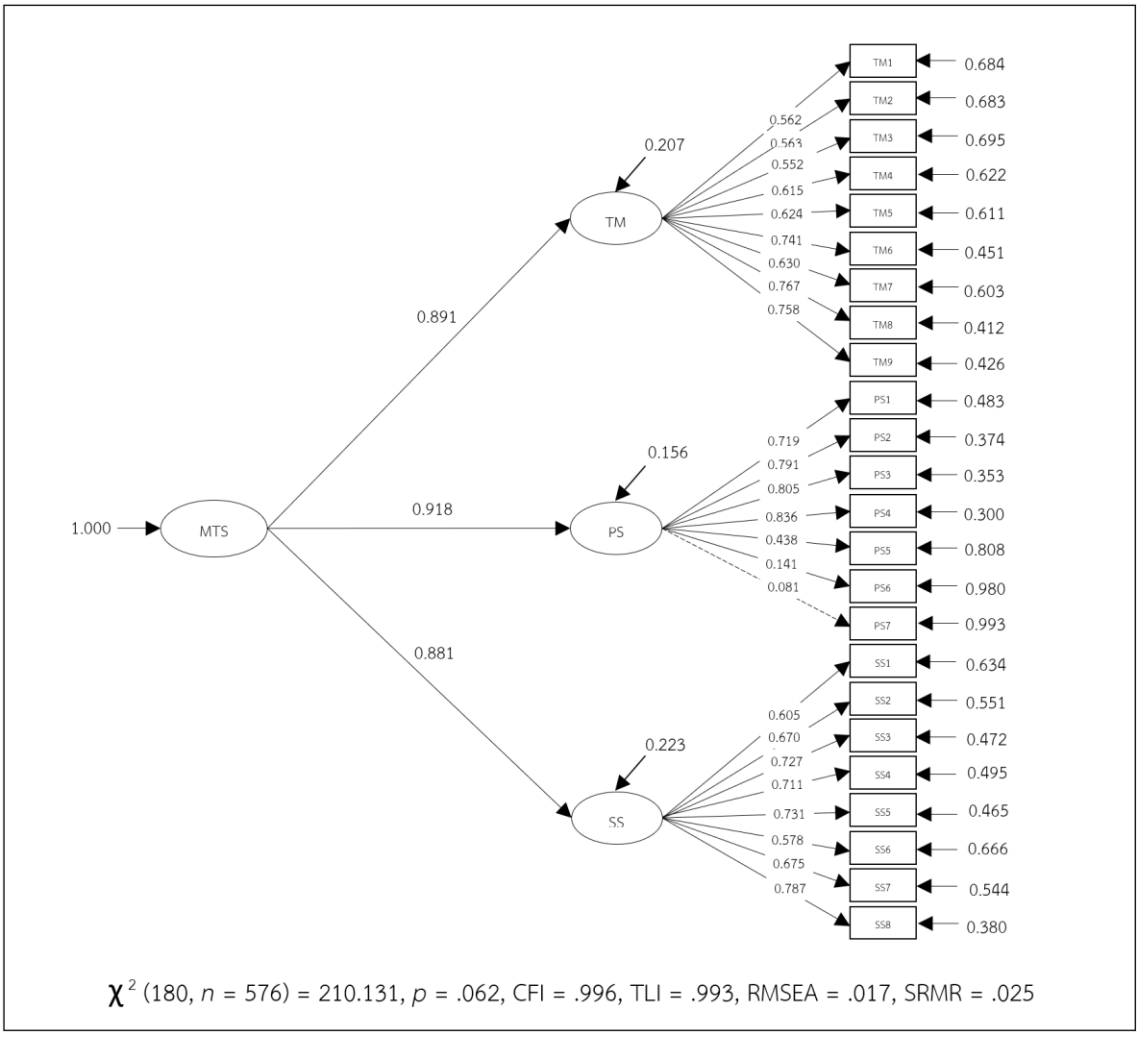
ตัวแปร	β	*SE*	*t*	R^2
องค์ประกอบ 1 ทักษะการบริหารจัดการเวลา (TM)	**0.891**	**0.020**	**45.104***	**0.793**
1. ท่านแบ่งเวลาในการจัดการเรียนการสอน...	0.562	0.031	18.019*	0.316
2. ท่านมีการกำหนดตารางงาน ตั้งเป้าหมาย...	0.563	0.031	18.098*	0.317
3. ท่านกำหนดระยะเวลาในการทำงานในแต่ละวัน...	0.552	0.032	17.465*	0.305
4. ท่านจัดอันดับความสำคัญของงานได้...	0.615	0.030	20.679*	0.378
5. ท่านปฏิบัติงานเสร็จตรงตามเวลา...	0.624	0.029	21.227*	0.389
6. การวางแผนของท่านทำให้งานบรรลุเป้าหมาย...	0.741	0.023	32.369*	0.549
7. ท่านพิจารณาความสำคัญและความเร่งด่วน...	0.630	0.028	22.622*	0.397
8. ท่านวิเคราะห์ผลของการทำงานได้...	0.767	0.021	36.506*	0.588
9. ท่านปฏิบัติงานได้สำเร็จตามที่จัดลำดับความสำคัญ...	0.758	0.022	34.504*	0.574
องค์ประกอบ 2 ทักษะการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า (PS)	**0.918**	**0.018**	**52.041***	**0.844**
1. เมื่อเผชิญกับปัญหาที่รุนแรง ท่านจะมอง...	0.719	0.024	29.581*	0.517
2. ท่านจะทำความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้นโดยถี่ถ้วน...	0.791	0.019	41.342*	0.626
3. เมื่อเผชิญกับปัญหาเฉพาะหน้า ท่านมีสติ...	0.805	0.018	44.359*	0.647
4. เมื่อท่านสามารถวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหา...	0.836	0.016	51.674*	0.700
5. เมื่อเกิดปัญหาที่โรงเรียน ท่านจะปรึกษากับเพื่อนครู...	0.438	0.036	12.282*	0.192
6. ถ้าเกิดปัญหาในห้องเรียนของท่าน...	0.141	0.043	3.263*	0.020
7. ท่านมักจะวิตกกังวล เมื่อเผชิญกับปัญหา...	0.081	0.044	1.851	0.007
องค์ประกอบ 3 ทักษะทางสังคม (SS)	**0.881**	**0.020**	**44.191***	**0.777**
1. ท่านสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี...	0.605	0.029	20.908*	0.366
2. ท่านปรับตัวเข้ากับผู้อื่นในโรงเรียนได้...	0.670	0.026	25.687*	0.449
3. ท่านจูงใจหรือโน้มน้าวผู้อื่นให้ตั้งใจและเต็มใจ...	0.727	0.023	32.268*	0.528
4. ท่านจัดการปัญหาในสถานการณ์คับขันที่เกิดขึ้น...	0.711	0.025	28.944*	0.505

ตัวแปร	β	*SE*	*t*	R^2
5. เมื่อเกิดปัญหาท่านควบคุมอารมณ์ของตนเอง...	0.731	0.022	32.636*	0.535
6. ท่านยอมรับและเปิดโอกาสให้ผู้อื่นได้...	0.578	0.030	18.994*	0.334
7. ท่านประเมินสถานการณ์ได้ว่า สมควรจะปฏิเสธ...	0.675	0.025	26.511*	0.456
8. หากความคิดเห็นไม่ตรงกัน ท่านสามารถคลี่คลาย...	0.787	0.020	39.531*	0.620
χ^2 (180, n = 576) = 210.131, p = .062, CFI = .996, TLI = .993, RMSEA = .017, SRMR = .025				

Figure 1

Results of the Construct Validity Examination of the Measurement Model for Teachers' Multitasking Skills

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครู



2.4 ผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยง

ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการเก็บข้อมูลจากตัวอย่างวิจัยไปวิเคราะห์หาคุณภาพด้านความเที่ยง โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ซึ่งมีค่าความเที่ยงเท่ากับ .911

การอภิปรายผล (Discussions)

ผลการวิจัยในครั้งนี้พบประเด็นและข้อสังเกตที่สามารถนำมาสรุปและอภิปรายผลการวิจัย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทย

ผลการพัฒนาเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทย พบว่า เครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) เก็บข้อมูลโดยให้ครูประเมินตนเองตามข้อรายการ มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำสารสนเทศไปพัฒนาตนเอง เครื่องมือประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบ 1 ทักษะการบริหารจัดการเวลา ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 9 ตัว องค์ประกอบ 2 ทักษะการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 6 ตัว ทั้งนี้ผู้วิจัยตัดข้อคำถามทิ้ง 1 ข้อ (ข้อที่ 16) เนื่องจากข้อคำถามข้อนั้นไม่มีความตรงเชิงโครงสร้าง ซึ่งอาจจะเป็นผลมาจากข้อคำถามข้อนี้มีลักษณะเป็นข้อคำถามเชิงลบ ทำให้ผู้ตอบอาจจะเกิดความสับสนในการตอบได้ และองค์ประกอบ 3 ทักษะทางสังคม ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 8 ตัว ใช้ตัวบ่งชี้ทั้งหมดเป็นข้อรายการคำถาม รวมข้อรายการทั้งหมด 23 ข้อ ซึ่งได้จากการสังเคราะห์ตามแนวคิดของ Nadinloyi et al. (2013), Gökel and Dağlı (2017), Sahler et al. (2017), Kubheka (2017), Taychapattaworakul (2020) ที่เสนอว่า ความสามารถที่ใช้ในการปฏิบัติงานทั้งในเรื่องของการสอน การบริหารงาน และภาระงานทางวิชาการในโรงเรียนที่มีความหลากหลายของครูในปัจจุบัน ทำให้ครูจะต้องเกิดทักษะที่สำคัญ ได้แก่ ทักษะการบริหารจัดการ เพื่อช่วยให้ครูสามารถวางแผน กำหนดความสำคัญของงาน และจัดสรรเวลาในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้งานสามารถดำเนินการได้อย่างสัมฤทธิ์ผล ทักษะการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ซึ่งเป็นความสามารถของครูในการทำความเข้าใจถึงปัญหาที่เกิดขึ้น โดยผ่านการวิเคราะห์ปัญหา และหาแนวทางในการวางแผน เพื่อสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างทันถ่วงทีและมีประสิทธิภาพ และสุดท้ายทักษะทางสังคม เป็นความสามารถในการปรับตัวของครูในการสร้างสัมพันธภาพและการอยู่ร่วมกันกับบุคคลอื่นโดยอาศัยการสื่อสารด้วยถ้อยคำที่สุภาพ ตลอดจนการควบคุมอารมณ์และการแสดงพฤติกรรมที่ออกมาได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบยังสอดคล้องกับผลการตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบและข้อรายการของเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน โดยมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.200 - 4.800 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าตั้งแต่ 0.548 – 0.894 ซึ่งองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

2. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทย

ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูที่พัฒนาขึ้น มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ มีข้อรายการทั้งหมด 24 ข้อ พบว่า มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทยได้ โดยพิจารณาจากผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครู ซึ่งพบว่า เครื่องมือวัดมีความตรงเชิงเนื้อหา มีค่า IOC ระหว่าง 0.60-1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกข้อ มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .465 - .753 ซึ่งมีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกข้อรายการ มีความเที่ยงเท่ากับ .911 ซึ่งอยู่ในระดับสูง สอดคล้องกับผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างพิจารณาจากโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และค่าน้ำหนักองค์ประกอบของข้อรายการทุกข้อมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ .141 ถึง .836 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกข้อ (หลังจากตัดข้อ 16 ทิ้งไปแล้ว) แสดงให้เห็นว่า ข้อรายการทุกข้อที่ทำหน้าที่เป็นตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบมีความตรงเชิงโครงสร้างทุกตัว นอกจากนี้สัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบร้อยละ 77.70 ถึง 84.40 โดยที่องค์ประกอบด้านทักษะการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด (84.4%) สอดคล้องกับ Sahler et al. (2017) ที่กล่าวว่า ทักษะการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า เป็นทักษะที่สำคัญของครูที่จะต้องมีความสามารถในการทำความเข้าใจถึงปัญหาที่อาจจะที่เกิดขึ้นในแต่ละวันในโรงเรียนได้ ครูจะต้องสามารถวิเคราะห์ถึงปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อจะที่สามารถหาแนวทางในการวางแผน เพื่อสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างทันถ่วงทีและมีประสิทธิภาพ

เมื่อพิจารณาข้อรายการ พบว่า ข้อรายการมีสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้มีค่าระหว่าง ร้อยละ 0.70 - 70.00 โดยข้อรายการคำถามข้อที่ 7 “ท่านมักจะวิตกกังวล เมื่อเผชิญกับปัญหาและไม่สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง” ในองค์ประกอบที่ 2 ทักษะการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่ำที่สุด (0.081) ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เกิดจากข้อรายการคำถามนี้มีเนื้อหาเชิงลบ (Negative) ซึ่งแตกต่างจากเนื้อหาของข้อรายการอื่น ๆ ทำให้ผลการวัดข้อรายการนี้มีความสัมพันธ์กับข้อรายการอื่น ๆ ในระดับต่ำและบางตัวมีค่าเป็นลบ จึงมีผลทำให้ตัวบ่งชี้บางตัวที่มีความสัมพันธ์กับตัวบ่งชี้อื่นในระดับต่ำจะมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่ำตามไปด้วย นอกจากนี้ ข้อคำถามเชิงลบอาจทำให้ครูที่เป็นตัวอย่างวิจัยบางคนตีความหมายผิดพลาด หรืออาจเป็นเพราะครูบางคนอาจรู้สึกกังวลเมื่อต้องเผชิญปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงเรียนและไม่สามารถแก้ไขปัญหานั้นได้ ในขณะที่ครูบางคนอาจจะไม่รู้สึกกังวลเพราะสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ทั้งนี้พิจารณาได้จากผลการตอบของข้อรายการนี้มีค่าการกระจายในระดับสูง (SD > 1.0) เมื่อเทียบกับข้ออื่น ๆ และสอดคล้องกับค่าน้ำหนักองค์ประกอบของข้อรายการที่ 6 ซึ่งมีเนื้อหาเชิงลบก็จะมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในระดับต่ำเช่นเดียวกัน

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

เครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้ในการประเมินทักษะการทำงานที่หลากหลายของครูในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ และผลที่ได้จากการวัดทำให้ครูสามารถทราบระดับของทักษะการทำงานที่หลากหลายของตนเองได้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยในครั้งนี้ได้พัฒนาเครื่องมือวัดซึ่งทำให้ได้โมเดลการวัดทักษะการทำงานที่หลากหลาย ซึ่งควรจะศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะการทำงานที่หลากหลาย ซึ่งจะทำให้ทราบตัวแปรหรือสารสนเทศในการพัฒนาให้ครูเพื่อให้เกิดทักษะการทำงานที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น

2.2 การวิจัยในครั้งนี้ได้พัฒนาเครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายของครู ซึ่งควรจะพัฒนาเกณฑ์การประเมิน เพื่อช่วยให้ครูสามารถใช้เครื่องมือวัดทักษะการทำงานที่หลากหลายในการประเมินตนเองได้ และผลที่ได้จากการวัดจะช่วยให้ครูได้ทราบจุดเด่นและจุดด้อยของตนเอง ซึ่งเป็นข้อมูลที่สำคัญสำหรับนำไปปรับปรุงพัฒนาตนเองให้ดียิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgment)

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากทุนงบประมาณรายได้คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

References

Brante, G. (2009). Multitasking and synchronous work: Complexities in teacher work. *Teaching and Teacher Education, 25*(3), 430-436.

Buser, T., & Peter, N. (2012). Multitasking. *Experimental Economics, 15*(4), 641–655.

Goffin, R. D. (2007). Assessing the adequacy of structural equation model: Golden rules and editorial policy. *Personality and Individual Differences, 42,* 831-839.

Gökel, Ö., & Dağli, G. (2017). Effects of social skill training program on social skills of young people. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 13*(11), 7365-7373.

Hair, J. F., Anderson, R. E., Babin, B. J., & Black, W. C. (2010). *Multivariate data analysis: A global perspective* (Vol. 7). Upper Saddle River, NJ: Pearson.

Kelloway, E. K. (2015). *Using Mplus for Structural Equation Modeling; A Researcher's Guide*. CA: Sage Publications.

Kubheka, P. P. (2017). *Analysing the preparedness of office management and technology graduates for multitasking in the workplace* (master's thesis). Durban University of Technology, Durban, South Africa.

Nadinloyi, K. B., Hajloo, N., Garamaleki, N. S., & Sadeghi, H. (2013). The Study Efficacy of Time Management Training on Increase Academic Time Management of Students. *Social and Behavioral Sciences, 84*(1), 134-138.

Sahler, O. J. Z., Askins, M. A., Dolgin, M. J., & Phipps, S. (2017). *Problem-solving skills training for everyday living.* Retrieved from http://www.healthpolicyinstitute.pitt.edu.pdf

Schumacker, R. E. & Lomax, R. G., (2010). *A beginner's guide to structural equation modeling*. (3rd ed.). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Steiger, J. H., (2007). Understanding the limitation of global fit assessment in structural equation modeling. *Personality and Individual Differences, 42*, 893-898.

Taychapattaworakul, J. (2020). *Guidelines for readiness preparation to promote student teachers' multitasking skills in digital age* (Master's thesis). Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.

Wu, M., Wang, C., Zhao, J. L., & Liang, L. (2017). Distraction or not? Investigating the relationship between mobile social network engagement and task performance. In 2017 *International Conference on Research and Innovation in Information Systems (ICRIIS)* (pp. 1–5).

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

A NEEDS ASSESSMENT OF DEVELOPING ACADEMIC MANAGEMENT TOWARDS ENHANCING ENTREPRENEURIAL MINDSET OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS

ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการบริหารวิชาการสู่การพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษา

Received: March 21, 2023 **Revised:** May 8, 2023 **Accepted:** May 25, 2023

Poramet Charoynoot[1*] Nantarat Charoenkul[2] and Sukanya Chaemchoy[3]
ปรเมศวร์ ชรอยนุช[1*] นันทรัตน์ เจริญกุล[2] และสุกัญญา แช่มช้อย[3]

[1,2,3]Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand
[1,2,3]คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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

Abstract

This study was descriptive research, and its purposes were to study the current and desirable conditions of academic management and to analyze the priority needs of developing academic management towards enhancing the entrepreneurial mindset of secondary school students. The population were secondary schools under the Office of the Basic Education Commission, totally of 2,360 schools. The sample were 400 secondary schools, selected by applying stratified random sampling, and simple random sampling. The key respondents were 1,031 people including administrators, heads of curriculum development, and teachers. The research instrument was a questionnaire. The data were analyzed by frequency, percentage, means, standard deviation, and $PNI_{modified}$. The research result were as follows 1) current condition of academic management towards enhancing the entrepreneurial mindset of secondary school students; overall at a high level ($\bar{X}$ = 3.95) and desirable condition of academic management towards enhancing the entrepreneurial mindset of secondary school students; overall at a high level ($\bar{X}$ = 4.45). 2) The priority needs of developing academic management towards enhancing the entrepreneurial mindset of secondary school students classified with regards to academic management; overall, the highest priority needs index fell on the development of teaching and learning ($PNI_{modified}$ = 0.134), the development of measurement and evaluation ($PNI_{modified}$ = 0.131), and the development of curriculum ($PNI_{modified}$ = 0.115), respectively. When classified with the entrepreneurial mindset; overall, the highest priority needs index fell on being encouraged to take risks ($PNI_{modified}$ = 0.146), being creative and innovative ($PNI_{modified}$ = 0.138), and being flexible and resilient ($PNI_{modified}$ = 0.135), respectively.

Keywords: Entrepreneurial Mindset, Academic Management, Needs Assessment

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารวิชาการสู่การพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษา และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการบริหารวิชาการสู่การพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษา ประชากร คือ โรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวม 2,360 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ โรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 400 โรงเรียน ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้นและการสุ่มอย่างง่าย ผู้ให้ข้อมูลประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน หัวหน้างานหลักสูตร และครู รวมทั้งสิ้น 1,031 คน เครื่องมือวิจัย คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified}$) ผลการวิจัย พบว่า 1) สภาพปัจจุบันของการบริหารวิชาการสู่การพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษาในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.95) และสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารวิชาการสู่การพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษาในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.45) 2) ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการบริหารวิชาการสู่การพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษา จำแนกตามการบริหารวิชาการ พบว่า ความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ($PNI_{modified}$ = 0.134) รองลงมาคือ การพัฒนาการวัดประเมินผล ($PNI_{modified}$ = 0.131) และการพัฒนาหลักสูตร ($PNI_{modified}$ = 0.115) ตามลำดับ เมื่อจำแนกตามองค์ประกอบกรอบความคิดผู้ประกอบการ พบว่า ความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ ความกล้าเสี่ยง ($PNI_{modified}$ = 0.146) รองลงมาคือ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์นวัตกรรม ($PNI_{modified}$ = 0.138) และความยืดหยุ่นและฟื้นคืนพลัง ($PNI_{modified}$ = 0.135) ตามลำดับ

คำสำคัญ: กรอบความคิดผู้ประกอบการ การบริหารวิชาการ ความต้องการจำเป็น

บทนำ (Introduction)

“ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” เป็นวิสัยทัศน์การพัฒนาประเทศไทยตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) โดยเฉพาะด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ มีเป้าหมายสำคัญเพื่อพัฒนาคนไทยในทุกมิติและในทุกช่วงวัยสู่การเป็นคนไทยที่มีทักษะสูง เป็นนวัตกร นักคิด ผู้ประกอบการ เกษตรกรยุคใหม่ และอื่นๆ โดยมีสัมมาชีพตามความถนัดของตนเอง (Office of the National Economic and Social Development Council, 2018, p.4-8) และตามที่ประชุมสหประชาชาติว่าด้วยการค้าและการพัฒนาได้เสนอให้การพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการเป็นประเด็นสำคัญเร่งด่วนในการพัฒนาเศรษฐกิจในหลายประเทศ (UNCTAD, 2012, p. 1) ประเทศไทยจึงมีความจำเป็นเร่งด่วนในการการเพิ่มผลิตภาพการผลิตในภาคอุตสาหกรรมและผู้ประกอบการเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในการสร้างและพัฒนาผู้ประกอบการไทยให้เป็น “ผู้ประกอบการยุคใหม่” ที่ก้าวทันและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและนวัตกรรมในการขับเคลื่อนธุรกิจเพื่อกระตุ้นให้เศรษฐกิจเจริญเติบโต และความเข้มแข็งของผู้ประกอบการจะช่วยให้ประเทศสามารถแข่งขันในระดับเวทีการค้าโลกได้ (Office of the National Economic and Social Development Council, 2018, pp. 28-29) จากเป้าหมายการพัฒนาประเทศเพื่อสร้างศักยภาพผู้ประกอบการจึงเป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญกับการวางรากฐานระบบการศึกษาให้กับเยาวชนรุ่นใหม่ให้มีทักษะและจิตวิญญาณในการประกอบธุรกิจ โดยการที่จะสามารถแข่งขันได้ในระดับสากลนั้นต้องมีการสร้างหรือปรับปรุงระบบนิเวศเพื่อสร้างผู้ประกอบการ (Entrepreneurial ecosystem) และการเสริมสร้างความเป็นผู้ประกอบการ (UNCTAD, 2022, pp. 1-2) โดยเริ่มต้นจากการพัฒนาที่ระบบความคิด

หรือกรอบความคิด (Mindset) ซึ่งเป็นผลรวมของความรู้ ความเชื่อทั้งความคิดที่เกี่ยวกับโลกและตัวเอง ตามที่ Dweck (2006) อธิบายว่ากรอบความคิดเป็นกระบวนทัศน์ส่วนบุคคล หรือวิธีคิดที่เป็นนิสัย (Habitual Way of Thinking) การเตรียมพร้อมสู่ความเป็นผู้ประกอบการที่ดีคือ การเริ่มต้นในการพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Mindset) (Jiatong, 2021, p. 1) และการสอนความเป็นผู้ประกอบการนั้นสามารถสอนได้ในทุกช่วงวัย (Lackeus, 2015)

การจัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างกรอบความคิดผู้ประกอบการของประเทศไทยที่ผ่านมาพบว่า หลักสูตรที่สอนเกี่ยวกับความเป็นผู้ประกอบการเน้นจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาบัณฑิตและบัณฑิตศึกษา ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่าโรงเรียนหลายแห่งยังมีความเข้าใจที่ว่าการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะผู้ประกอบการเป็นส่วนหนึ่งของวิชาการงานพื้นฐานอาชีพ จึงส่งผลให้ไม่มีรายวิชาที่พัฒนาทักษะความเป็นผู้ประกอบการ และรายวิชาการเป็นผู้ประกอบการที่มีกระบวนการและวิธีการเฉพาะ (Office of the Education Council, 2018, pp. 157-170) อีกทั้งผลจากการวิจัยเรื่องนโยบายและกลยุทธ์การพัฒนาเยาวชนตามกรอบนโยบายความเป็นผู้ประกอบการของที่ประชุมสหประชาชาติว่าด้วยและการพัฒนา พบว่า ประเทศไทยมีการเสริมสร้างทักษะความเป็นผู้ประกอบการในบางโรงเรียนที่มีศักยภาพสูงทั้งเป็นรายวิชาบูรณาการสาระการงานพื้นฐานอาชีพหรือกิจกรรมแนะแนวในโรงเรียนเอกชนบางแห่ง แต่เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นเสริมทักษะการตลาดเชิงธุรกิจค้าขายมากกว่า โดยยังไม่มีการฝึกทักษะความเป็นผู้นำ ความคิดริเริ่ม ความคิดสร้างสรรค์ ความยืดหยุ่น ตลอดจน ทักษะอื่นๆ ที่เสริมสร้างกรอบความคิดผู้ประกอบการในกระบวนการเรียนการสอน และยังขาดการฝึกอบรมครูเพื่อให้เป็นผู้สอนทักษะการเป็นผู้ประกอบการที่ชัดเจน (International Institute for Trade and Development, 2018, p.103-118) โดยการพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาสามารถดำเนินการได้ผ่านการบริหารวิชาการซึ่งเป็นงานหลักของโรงเรียนที่มีความสำคัญต่อการจัดการศึกษาในการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ ผ่านการพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ และการวัดประเมินผล (Chamchoy, 2022, pp. 1-5) ดังนั้น การศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการบริหารวิชาการสู่การพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษาจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นเร่งด่วนต่อเป้าหมายของการพัฒนาประเทศและผลจากการศึกษาจะเป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารและครูที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษาและพัฒนาการบริหารวิชาการโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมการเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ของผู้เรียนในอนาคตที่จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระดับเวทีการค้าโลกได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ในการบริหารวิชาการสู่การพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษา

2. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการบริหารวิชาการสู่การพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษา

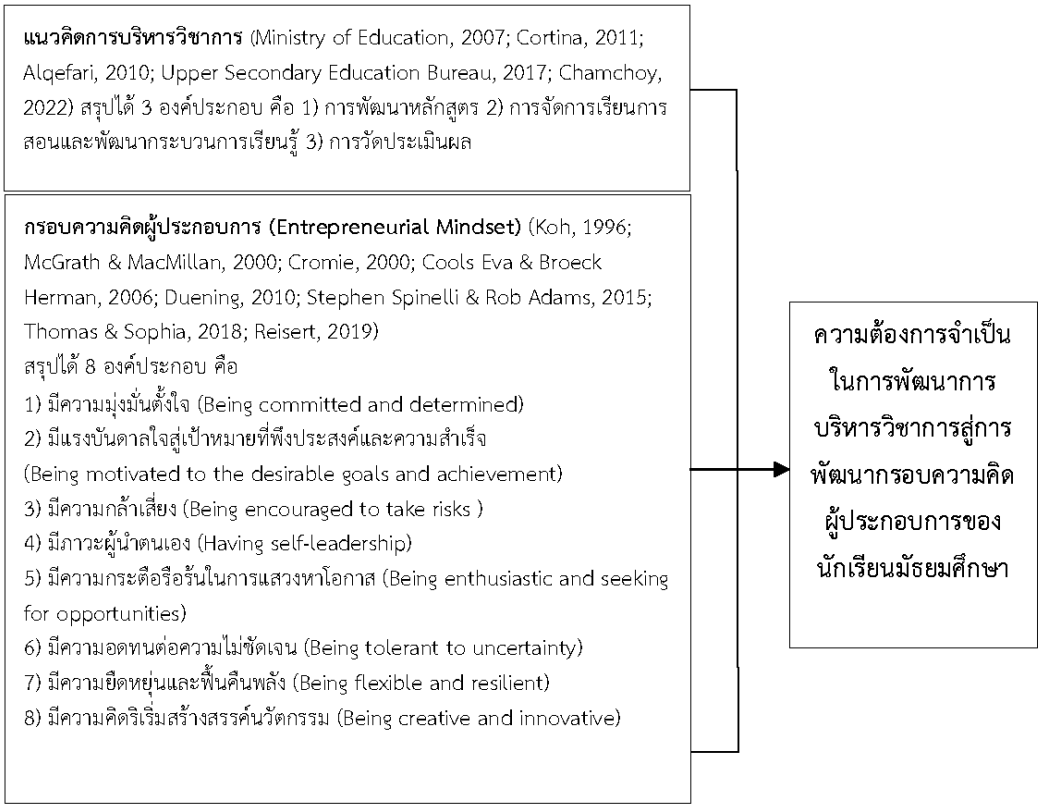
กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี โดยกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยไว้ดังนี้

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดในการวิจัย



จากกรอบแนวคิดการวิจัยสามารถสังเคราะห์องค์ประกอบกรอบความคิดผู้ประกอบการ ได้ 8 องค์ประกอบ คือ 1) มีความมุ่งมั่นตั้งใจ (Being committed and determined) 2) มีแรงบันดาลใจสู่เป้าหมายที่พึงประสงค์และความสำเร็จ (Being motivated to the desirable goals and achievement) 3) มีความกล้าเสี่ยง (Being encouraged to take risks) 4) มีภาวะผู้นำตนเอง (Having self-leadership) 5) มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาโอกาส (Being enthusiastic and seeking for opportunities) 6) มีความอดทนต่อความไม่ชัดเจน (Being tolerant to uncertainty) 7) มีความยืดหยุ่นและฟื้นคืนพลัง (Being flexible and resilient) 8) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์นวัตกรรม (Being creative and innovative)

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ โรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 2,360 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ โรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 400 โรงเรียน ซึ่งได้มาจากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G*Power และกำหนดค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size)

เท่ากับ 0.25 ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Alpha) เท่ากับ 0.05 และค่า Power เท่ากับ 0.95 และวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบสัดส่วนจากภูมิภาค คือ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ และตามขนาดโรงเรียน 4 ขนาด คือ โรงเรียนขนาดเล็ก โรงเรียนขนาดกลาง โรงเรียนขนาดใหญ่ และโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ จากนั้นสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างตัวอย่างตามภูมิภาคและขนาดของโรงเรียน

ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 347 คน หัวหน้างานหลักสูตร จำนวน 320คน และครูผู้สอน จำนวน 364 คน รวมทั้งสิ้น 1,031 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม ได้แก่ ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารวิชาการโรงเรียนมัธยมศึกษาตามกรอบความคิดผู้ประกอบการ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale)

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย มีขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบริหารวิชาการโรงเรียนมัธยมศึกษาตามกรอบความคิดผู้ประกอบการ

3.2 กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยและข้อคำถามในการสอบถามให้มีความชัดเจนตามผังโครงสร้างเครื่องมือวิจัย กำหนดให้แบบสอบถามเป็นแบบตอบสนองคู่

3.3 ออกแบบและสร้างแบบตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างและเนื้อหาของแบบสอบถาม กำหนดความตรงเชิงโครงสร้างและเนื้อหาระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์

3.4 นำแบบสอบถามเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ซึ่งถือว่าข้อคำถามนั้นผ่านเกณฑ์ ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถาม จำนวน 77 ข้อ พบว่า ข้อคำถามทุกข้อ ผ่านเกณฑ์ มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.80-1.00

3.5 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try-out) กับผู้บริหารและครูที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้จำนวน 30 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบสอบถามมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.998 จึงนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ขอหนังสือจากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในการนำส่งให้ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาและผู้อำนวยการโรงเรียนเพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.2 นำส่งหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยแนบไปพร้อมกับคำชี้แจงการเก็บรวบรวมข้อมูลออนไลน์ จากรหัสคิวอาร์โค้ดผ่านโปรแกรม Survey Monkey ผู้วิจัยได้รับการตอบแบบสอบถามผ่านระบบออนไลน์จำนวน 1,031 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 85.92 ของแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด 1,200 ฉบับ และดำเนินการตรวจสอบความสมบูรณ์และครบถ้วนของการตอบแบบสอบถามเพื่อเตรียมวิเคราะห์ข้อมูล

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 วิเคราะห์สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารวิชาการโรงเรียนมัธยมศึกษาตามกรอบความคิดผู้ประกอบการ โดยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.2 วิเคราะห์ค่าความต้องการจำเป็นและจัดลำดับตามค่า $PNI_{modified}$ โดยใช้วิธี Priority Needs Index (PNI) ตามสูตรการคำนวณค่าความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified}$) แบบปรับปรุง

ผลการวิจัย (Results)

Table 1

Requirements to administer high school academics in an overall framework of entrepreneurial ideas, based on the elements of an entrepreneurship framework
ลำดับความต้องการจำเป็นในการบริหารวิชาการโรงเรียนมัธยมศึกษาตามกรอบความคิดผู้ประกอบการโดยภาพรวมตามองค์ประกอบกรอบความคิดผู้ประกอบการ

ขอบข่ายการบริหารวิชาการ	ประเด็น	องค์ประกอบกรอบความคิดผู้ประกอบการ									แปลผล	ลำดับความต้องการจำเป็น
		ความมุ่งมั่นตั้งใจ	แรงบันดาลใจสู่เป้าหมายที่พึงประสงค์และความสำเร็จ	ความกล้าเสี่ยง	ภาวะผู้นำตนเอง	ความกระตือรือร้นในการแสวงหาโอกาส	ความอดทนต่อความไม่ชัดเจน	ความยืดหยุ่นและฟื้นคืนพลัง	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์นวัตกรรม	เฉลี่ยรวมรายด้านการบริหารวิชาการ		
1. ด้านการพัฒนาหลักสูตร	**สภาพปัจจุบัน**	**4.13**	**4.11**	**3.80**	**4.04**	**4.08**	**3.85**	**3.87**	**3.93**	**3.98**	**มาก**	**3**
	สภาพที่พึงประสงค์	**4.59**	**4.55**	**4.30**	**4.52**	**4.50**	**4.21**	**4.33**	**4.47**	**4.43**	**มาก**	
	$PNI_{modified}$	**0.110**	**0.107**	**0.131**	**0.118**	**0.103**	**0.092**	**0.119**	**0.137**	**0.115**		
	ลำดับ	**(5)**	**(6)**	**(2)**	**(4)**	**(7)**	**(8)**	**(3)**	**(1)**	**-**		
1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานความต้องการจำเป็น	สภาพปัจจุบัน	4.11	4.12	3.80	4.05	4.11	3.84	3.88	3.91	3.98	มาก	
	สภาพที่พึงประสงค์	4.58	4.55	4.26	4.51	4.50	4.16	4.32	4.45	4.41	มาก	
	$PNI_{modified}$	0.115	0.103	0.121	0.112	0.093	0.081	0.113	0.139	0.110	-2-	
	ลำดับ	(3)	(6)	(2)	(5)	(7)	(8)	(4)	(1)	-		

ขอบข่ายการบริหารวิชาการ	ประเด็น	องค์ประกอบกรอบความคิดผู้ประกอบการ: ความมุ่งมั่นตั้งใจ	แรงบันดาลใจสู่เป้าหมายที่พึงประสงค์และความสำเร็จ	ความกล้าเสี่ยง	ภาวะผู้นำตนเอง	ความกระตือรือร้นในการแสวงหาโอกาส	ความอดทนต่อความไม่ชัดเจน	ความยืดหยุ่นและฟื้นคืนพลัง	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์นวัตกรรม	เฉลี่ยรวมรายด้านการบริหารวิชาการ	แปลผล	ลำดับความต้องการจำเป็น
1.2 การกำหนดจุดมุ่งหมายและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์	สภาพปัจจุบัน	4.10	4.05	3.83	4.00	4.00	3.84	3.89	3.95	3.96	มาก	
	สภาพที่พึงประสงค์	4.58	4.54	4.39	4.49	4.50	4.29	4.37	4.45	4.45	มาก	
	$PNI_{modified}$	0.117	0.121	0.146	0.123	0.124	0.118	0.125	0.127	0.125	-1-	
	ลำดับ	(8)	(6)	(1)	(5)	(4)	(7)	(3)	(2)	-		
2. ด้านการจัดการเรียนการสอนและพัฒนากระบวนการเรียนรู้	**สภาพปัจจุบัน**	**4.07**	**4.02**	**3.83**	**3.98**	**3.99**	**3.84**	**3.89**	**3.94**	**3.94**	**มาก**	**1**
	สภาพที่พึงประสงค์	**4.56**	**4.53**	**4.47**	**4.47**	**4.49**	**4.30**	**4.47**	**4.50**	**4.47**	**มาก**	
	$PNI_{modified}$	**0.119**	**0.126**	**0.167**	**0.123**	**0.124**	**0.121**	**0.150**	**0.141**	**0.134**		
	ลำดับ	**(8)**	**(4)**	**(1)**	**(6)**	**(5)**	**(7)**	**(2)**	**(3)**	**-**		
2.1 การจัดทำแผนการเรียนรู้	สภาพปัจจุบัน	4.10	4.05	3.83	4.00	4.00	3.84	3.89	3.95	3.96	มาก	
	สภาพที่พึงประสงค์	4.58	4.54	4.51	4.49	4.51	4.29	4.37	4.52	4.48	มาก	
	$PNI_{modified}$	0.117	0.121	0.177	0.123	0.126	0.118	0.125	0.145	0.131	-2-	
	ลำดับ	(8)	(6)	(1)	(5)	(4)	(7)	(3)	(2)	-		

ขอบข่ายการบริหารวิชาการ	ประเด็น	องค์ประกอบกรอบความคิดผู้ประกอบการ: ความมุ่งมั่นตั้งใจ	แรงบันดาลใจสู่เป้าหมายที่พึงประสงค์และความสำเร็จ	ความกล้าเสี่ยง	ภาวะผู้นำตนเอง	ความกระตือรือร้นในการแสวงหาโอกาส	ความอดทนต่อความไม่ชัดเจน	ความยืดหยุ่นและฟื้นคืนพลัง	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์นวัตกรรม	เฉลี่ยรวมรายด้านการบริหารวิชาการ	แปลผล	ลำดับความต้องการจำเป็น
2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	สภาพปัจจุบัน	4.10	4.02	3.83	3.99	3.99	3.85	3.89	3.93	3.95	มาก	
	สภาพที่พึงประสงค์	4.57	4.54	4.35	4.45	4.48	4.30	4.53	4.51	4.47	มาก	
	$PNI_{modified}$	0.113	0.128	0.135	0.117	0.124	0.118	0.165	0.146	0.131	-2-	
	ลำดับ	(8)	(4)	(2)	(7)	(5)	(6)	(1)	(3)	-		
2.3 การจัดระบบนิเวศการเรียนรู้	สภาพปัจจุบัน	4.01	3.98	3.82	3.95	3.99	3.83	3.88	3.95	3.93	มาก	
	สภาพที่พึงประสงค์	4.52	4.50	4.54	4.46	4.48	4.32	4.51	4.47	4.48	มาก	
	$PNI_{modified}$	0.125	0.130	0.189	0.129	0.123	0.128	0.161	0.132	0.140	-1-	
	ลำดับ	(7)	(4)	(1)	(5)	(8)	(6)	(2)	(3)	-		
3. ด้านการวัดประเมินผล	**สภาพปัจจุบัน**	**4.03**	**3.98**	**3.87**	**3.96**	**3.95**	**3.81**	**3.89**	**3.94**	**3.93**	**มาก**	**2**
	สภาพที่พึงประสงค์	**4.55**	**4.50**	**4.41**	**4.50**	**4.49**	**4.31**	**4.41**	**4.48**	**4.46**	**มาก**	
	$PNI_{modified}$	**0.129**	**0.132**	**0.140**	**0.137**	**0.137**	**0.132**	**0.135**	**0.137**	**0.131**		
	ลำดับ	**(8)**	**(7)**	**(1)**	**(2)**	**(2)**	**(6)**	**(5)**	**(2)**	**-**		

ขอบข่ายการบริหารวิชาการ	ประเด็น	องค์ประกอบกรอบความคิดผู้ประกอบการ										
		ความมุ่งมั่นตั้งใจ	แรงบันดาลใจสู่เป้าหมายที่พึงประสงค์และความสำเร็จ	ความกล้าเสี่ยง	ภาวะผู้นำตนเอง	ความกระตือรือร้นในการแสวงหาโอกาส	ความอดทนต่อความไม่ชัดเจน	ความยืดหยุ่นและฟื้นคืนพลัง	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์นวัตกรรม	เฉลี่ยรวมรายด้านการบริหารวิชาการ	แปลผล	ลำดับความต้องการจำเป็น
3.1 การกำหนดแนวทางและวิธีการวัดผลประเมินผล	สภาพปัจจุบัน	4.13	4.06	3.93	4.03	4.00	3.87	3.93	3.97	3.99	มาก	
	สภาพที่พึงประสงค์	4.30	4.33	4.45	4.51	4.54	4.36	4.40	4.51	4.43	มาก	
	PNImodified	0.041	0.067	0.133	0.119	0.135	0.126	0.122	0.136	0.109	-4-	
	ลำดับ	(8)	(7)	(3)	(6)	(2)	(4)	(5)	(1)	-		
3.2 การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผล	สภาพปัจจุบัน	4.01	3.97	3.85	3.95	3.94	3.79	3.90	3.93	3.92	มาก	
	สภาพที่พึงประสงค์	4.53	4.51	4.38	4.49	4.46	4.28	4.43	4.48	4.44	มาก	
	PNImodified	0.129	0.137	0.138	0.135	0.131	0.129	0.138	0.139	0.135	-2-	
	ลำดับ	(7)	(4)	(2)	(5)	(6)	(7)	(2)	(1)	-		
3.3 การสะท้อนผลจากการประเมิน	สภาพปัจจุบัน	3.98	3.91	3.84	3.90	3.91	3.78	3.84	3.89	3.88	มาก	
	สภาพที่พึงประสงค์	4.52	4.48	4.37	4.49	4.49	4.31	4.41	4.47	4.44	มาก	
	PNImodified	0.137	0.146	0.140	0.153	0.150	0.140	0.147	0.147	0.145	-1-	
	ลำดับ	(8)	(5)	(6)	(1)	(2)	(6)	(3)	(3)	-		

ขอบข่ายการบริหารวิชาการ	ประเด็น	องค์ประกอบกรอบความคิดผู้ประกอบการ: ความมุ่งมั่นตั้งใจ	แรงบันดาลใจสู่เป้าหมายที่พึงประสงค์และความสำเร็จ	ความกล้าเสี่ยง	ภาวะผู้นำตนเอง	ความกระตือรือร้นในการแสวงหาโอกาส	ความอดทนต่อความไม่ชัดเจน	ความยืดหยุ่นและฟื้นคืนพลัง	ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์นวัตกรรม	เฉลี่ยรวมรายด้านการบริหารวิชาการ	แปลผล	ลำดับความต้องการจำเป็น
3.4 การประเมินผลหลักสูตร	สภาพปัจจุบัน	4.00	3.98	3.85	3.94	3.95	3.80	3.89	3.98	3.93	มาก	
	สภาพที่พึงประสงค์	4.54	4.47	4.42	4.49	4.48	4.32	4.41	4.49	4.45	มาก	
	PNImodified	0.136	0.122	0.149	0.139	0.134	0.136	0.133	0.126	0.134	-3-	
	ลำดับ	(3)	(8)	(1)	(2)	(5)	(3)	(6)	(7)	-		
เฉลี่ยรวม	**สภาพปัจจุบัน**	**4.08**	**4.04**	**3.83**	**3.99**	**4.01**	**3.83**	**3.88**	**3.94**	**3.95**	**มาก**	
	สภาพที่พึงประสงค์	**4.57**	**4.53**	**4.39**	**4.50**	**4.49**	**4.27**	**4.40**	**4.48**	**4.45**	**มาก**	
	PNImodified	**0.119**	**0.122**	**0.146**	**0.126**	**0.121**	**0.115**	**0.135**	**0.138**	**0.127**		
	ลำดับ	**(7)**	**(5)**	**(1)**	**(4)**	**(6)**	**(8)**	**(3)**	**(2)**	**-**		

1. สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการบริหารวิชาการสู่การพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษา **จำแนกตามการบริหารวิชาการ** พบว่า

1.1 สภาพปัจจุบัน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.95) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านการพัฒนาหลักสูตร ($\overline{X}$ = 3.98) รองลงมาคือ ด้านการจัดการเรียนการสอนและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ($\overline{X}$ = 3.94) และด้านการวัดประเมินผล ($\overline{X}$ = 3.93) ตามลำดับ

1.2 สภาพที่พึงประสงค์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.45) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ด้านการจัดการเรียนการสอนและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ($\overline{X}$ = 4.47) รองลงมาคือ ด้านการวัดประเมินผล ($\overline{X}$ = 4.46) และด้านการพัฒนาหลักสูตร ($\overline{X}$ = 4.43) ตามลำดับ

1.3 ความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ($PNI_{modified}$ = 0.134) รองลงมาคือ การพัฒนาการวัดประเมินผล ($PNI_{modified}$ = 0.131) และการพัฒนาหลักสูตร ($PNI_{modified}$ = 0.115) ตามลำดับ

2. สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการบริหารวิชาการสู่การพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษา **จำแนกตามองค์ประกอบกรอบความคิดผู้ประกอบการ** พบว่า

2.1 สภาพปัจจุบัน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.95) เมื่อพิจารณารายองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ความมุ่งมั่นตั้งใจ ($\overline{X}$ = 4.08) รองลงมาคือ แรงบันดาลใจสู่เป้าหมายที่พึงประสงค์และความสำเร็จ ($\overline{X}$ = 4.04) และความกระตือรือร้นในการแสวงหาโอกาส ($\overline{X}$ = 3.93) ตามลำดับ

2.2 สภาพที่พึงประสงค์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.45) เมื่อพิจารณารายองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ความมุ่งมั่นตั้งใจ ($\overline{X}$ = 4.57) รองลงมาคือ แรงบันดาลใจสู่เป้าหมายที่พึงประสงค์และความสำเร็จ ($\overline{X}$ = 4.53) และภาวะผู้นำตนเอง ($\overline{X}$ = 4.50) ตามลำดับ

2.3 ความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ ความกล้าเสี่ยง ($PNI_{modified}$ = 0.146) รองลงมาคือ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์นวัตกรรม ($PNI_{modified}$ = 0.138) และความยืดหยุ่นและฟื้นคืนพลัง ($PNI_{modified}$ = 0.135) ตามลำดับ

การอภิปรายผล (Discussions)

จากผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการบริหารวิชาการสู่การพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษา มีประเด็นที่นำมาอภิปรายผลได้ ดังนี้

สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ในการบริหารวิชาการสู่การพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษา ด้านการพัฒนาหลักสูตร พบว่า สภาพปัจจุบันอยู่ในระดับมากทั้งภาพรวมและรายด้าน โดยพบว่า ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานความต้องการจำเป็นมีค่าเฉลี่ยสูงสุด เป็นผลมาจากการที่โรงเรียนนำหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (Ministry of Education, 2008) มาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ที่ระบุให้การจัดการศึกษาจะต้องสร้างและพัฒนาทักษะให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยพบว่ามีความเกี่ยวข้องกับทักษะความเป็นผู้ประกอบการ คือ (1) ความสามารถในการสื่อสาร (2) ความสามารถในการคิด (3) ความสามารถในการแก้ไขปัญหา 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และ (5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ส่วนสภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมากทั้งภาพรวมและรายด้าน โดยพบว่า ด้านการกำหนดจุดมุ่งหมายและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และเป็นด้านที่มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสูงสุด เพราะที่ผ่านมาในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานยังไม่ได้ให้ความสำคัญกับการกำหนดจุดมุ่งหมายและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในการเป็นผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษา สอดคล้องกับการวิจัยเรื่องนโยบายและกลยุทธ์การพัฒนาเยาวชนตามกรอบนโยบายความเป็นผู้ประกอบการของที่ประชุมสหประชาชาติ

ว่าด้วยการค้าและการพัฒนาได้เสนอแนวคิดว่า ประเทศไทยควรเร่งดำเนินการยกระดับการศึกษาด้านความเป็นผู้ประกอบการอย่างเป็นรูปธรรมผ่านการปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาทุกระดับชั้นด้วยการกำหนดให้วิชาความเป็นผู้ประกอบการเป็นวิชาบังคับที่ต้องบรรจุในทุกหลักสูตรทุกระดับการศึกษา ปลูกฝังให้ความเป็นผู้ประกอบการเป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาภาคบังคับในระบบโรงเรียนและการศึกษาตามอัธยาศัย (International Institute for Trade and Development, 2018)

ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการบริหารวิชาการสู่การพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษาด้านการพัฒนาหลักสูตร พบว่า ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์นวัตกรรมมีความต้องการจำเป็นสูงสุด สอดคล้องกับการวิจัยของ Sopakool (2023) พบว่า แนวทางในการพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์มีความจำเป็นที่ต้องจัดทำหลักสูตรที่ส่งเสริมให้เกิดทักษะการคิดสร้างสรรค์ที่มีความเฉพาะเจาะจงโดยเป็นกิจกรรมเสริมนอกหลักสูตรหรือบรรจุรายวิชาเฉพาะลงในโครงสร้างหลักสูตรของสถานศึกษา โดยใช้การฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์ที่มีระยะเวลาในการฝึกฝนอย่างพอเหมาะให้ผู้เรียนเกิดทักษะและมีกระบวนการสร้างนวัตกรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์นวัตกรรมยังเป็นองค์ประกอบสำคัญสำหรับการเป็นผู้ประกอบการตามผลการวิจัยของ Juliana (2021) พบว่า ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรมจะช่วยในการพัฒนาวิธีการใหม่ในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์หรือบริการที่มีอยู่เพื่อเพิ่มผลกำไรสูงสุดให้ผู้ประกอบการและส่งเสริมความสำเร็จของความเป็นผู้ประกอบการ

สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ในการบริหารวิชาการสู่การพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษา ด้านการจัดการเรียนการสอนและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ พบว่า สภาพปัจจุบันอยู่ในระดับมากทั้งภาพรวมและรายด้าน โดยพบว่า ด้านการจัดทำแผนการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยสูงสุด สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Sriilamphang (2013) พบว่า โรงเรียนมีการจัดอบรมการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ ส่งผลให้ครูสามารถจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามโครงสร้างของหลักสูตรที่โรงเรียนกำหนดได้ดี แต่ยังขาดการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความถนัดและความสนใจ ส่วนสภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมากทั้งภาพรวมและรายด้าน โดยพบว่า ด้านการจัดทำแผนการเรียนรู้และการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และด้านการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้เป็นด้านที่มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสูงสุด สอดคล้องกับผลการวิจัย ที่พบว่า การที่จะสามารถแข่งขันทางเศรษฐกิจได้ในระดับสากลนั้นต้องมีการสร้างหรือปรับปรุงระบบนิเวศเพื่อสร้างผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Ecosystem) (UNCTAD, 2022, pp. 1-2) ซึ่งระบบนิเวศการเรียนรู้เป็นระบบความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้รับตัวผู้เรียนที่เน้นการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ และความร่วมมือจากภาคส่วนต่างๆ (Office of the Education Council, 2022, p. 111)

ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการบริหารวิชาการสู่การพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษาในด้านการจัดการเรียนการสอนและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ พบว่า ความกล้าเสี่ยง มีความต้องการจำเป็นสูงสุด สอดคล้องกับผลการวิจัยของ (Saedan, 2021, p. 52) พบว่า ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการบริหารวิชาการโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานครตามแนวคิดคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการ ความต้องการจำเป็นสูงสุดคือมีความกล้าเสี่ยง ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเป็นผู้ประกอบการ

สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ในการบริหารวิชาการสู่การพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษา ด้านการวัดประเมินผล พบว่า สภาพปัจจุบันอยู่ในระดับมากทั้งภาพรวมและรายด้าน โดยพบว่า ด้านการกำหนดแนวทางและวิธีการวัดผลประเมินผลมีค่าเฉลี่ยสูงสุด เพราะมีการกำหนดแนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ไว้อย่างชัดเจนในสาระของกรอบการวัดและประเมินผลการการเรียนรู้ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ส่งผลให้โรงเรียนมีสภาพปัจจุบันในระดับมาก ส่วนสภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมากทั้งภาพรวมและรายด้าน โดยพบว่า การประเมินผลหลักสูตรมีค่าเฉลี่ยสูงสุด และด้านการสะท้อนผลจากการประเมินเป็นด้านที่มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสูงสุด สอดคล้องกับแนวคิดของของ Sungrugsa (2020) ที่ให้ความเห็นว่าการสะท้อนการเรียนรู้เป็นเครื่องมือสำคัญซึ่งสามารถสะท้อนการเรียนรู้ก่อน ระหว่างและหลังการเรียนรู้ การสะท้อนการเรียนรู้รายบุคคลและการสะท้อนการเรียนรู้แบบกลุ่ม

เป็นประโยชน์เพื่อให้สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ความคิด พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และเป็นชุดความรู้ใหม่ เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านวิธีคิด ระบบคุณค่า และ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการบริหารวิชาการสู่การพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษาในด้านการวัดประเมินผล พบว่า ความกล้าเสี่ยง มีความต้องการจำเป็นสูงสุด สอดคล้องกับการวิจัยของ Puapraditn (2022) พบว่า การยอมรับความเสี่ยงส่งผลโดยตรงต่อความตั้งใจที่จะเป็นผู้ประกอบการและสถานศึกษาควรจัดการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมในการเป็นผู้ประกอบการด้วยการส่งเสริมทักษะการยอมรับ ประเมินและหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่เหมาะสม

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. โรงเรียนควรเร่งพัฒนาแผนการบริหารวิชาการสู่การพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษาอย่างเป็นรูปธรรมด้วยการพัฒนาด้านการจัดการเรียนการสอนและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้เพื่อสร้างผู้ประกอบการภายในโรงเรียนผ่านการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ โดยความร่วมมือจากภาคส่วนต่างๆ และการออกแบบการเรียนการสอนที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง

2. ผู้บริหารสถานศึกษาควรกำหนดจุดมุ่งหมายและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของโรงเรียนที่มุ่งเน้นส่งเสริมกรอบความคิดผู้ประกอบการนักเรียนมัธยมศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์นวัตกรรมและความกล้าเสี่ยงที่มีความต้องการจำเป็นสูงที่สุด

3. ครูผู้สอนควรพัฒนาการออกแบบการวัดและประเมินผลผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย โดยเฉพาะการสะท้อนผลจากการประเมินกรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนจากปรับเปลี่ยนความคิดและพฤติกรรมความเป็นผู้ประกอบการของนักเรียน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำผลการวิเคราะห์ลำดับความต้องการจำเป็นไปพัฒนาเป็นนวัตกรรมในการพัฒนาการบริหารวิชาการสู่การพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษาเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรของสถานศึกษา การจัดการเรียนการสอนและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ และการวัดประเมินผลในสถานศึกษาต่อไป

2. ควรศึกษาแนวทางการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากรอบความคิดผู้ประกอบการของนักเรียนมัธยมศึกษา เนื่องจากผลการวิจัยพบว่าการบริหารวิชาการ การจัดการเรียนการสอนมีความต้องการจำเป็นสูงที่สุด

References

Chamchoy, S. (2022). *Academic Management Responsive to Change in Disruptive Era.* Bangkok: Chulalongkorn University Press.

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

International Institute for Trade and Development. (2018). The *entrepreneurship policy framework of the United Nations conference on trade and development.* Bangkok: International Institute for Trade and Development.

Jiatong, W., Murad, M., Bajun, F., Tufail, M. S., Mirza, F., & Rafiq, M. (2021). Impact of entrepreneurial education, mindset, and creativity on entrepreneurial intention: Mediating role of entrepreneurial self-efficacy. *Frontiers in Psychology,* 12, 724440.

Juliana, N. O., Hui, H. J., Clement, M., Solomon, E. N., & Elvis, O. K. (2021). The impact of creativity and innovation on entrepreneurship development: Evidence from Nigeria. *Open Journal of Business and Management,* 1743-1770.

Lackeus, M. (2015). *Entrepreneurship in education what, why, when, how.* OECD.

Ministry of Education. (2008). *Basic Education Core Curriculum, 2008.* Bangkok: Ministry of Education.

Office of the Education Council. (2018). *Entrepreneurship Education*. Bangkok: Office of the Education Council.

Office of the Education Council. (2022). *A study report on the learning ecosystem model contributing to the development of the potential of Thai people 4.0.* Bangkok: Office of the Education Council.

Office of the National Economic and Social Development Council. (2018). *The National Strategy (2018-2037).* Bangkok: Office of the National Economic and Social Development Board.

Puapradit, T. (2022). Influence of entrepreneurial alertness and self-efficacy on entrepreneurial intention. *Journal of Business Administration the Association of Private Higher Education Institutions of Thailand,* 10(1), 214-229.

Saedan, S. (2021). Current and desirable conditions and needs for academic management development in primary schools under Bangkok Metropolitan Administration based on the concept of entrepreneurship characteristic. *Educational Management and Innovation Journal*, 4(2), 51-71.

Sopakool, A. (2021). Activities curriculum development to enhance creative innovation abilities integrated local wisdom of secondary students' Nongbualumphu Province. *Journal of Education Naresuan University,* 25(2), 317-325.

UNCTAD. (2012). *Entrepreneurship Policy Framework and Implementation Guidance*. New York: United Nation.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

PHYSICAL ACTIVITY MANAGEMENT MODEL FOR HANDICAPPED STUDENTS WITH PHYSICAL DISABILITIES IN STATE HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN THE NORTHERN REGION

รูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐเขตภาคเหนือ

Received: February 21, 2023 **Revised:** April 5, 2023 **Accepted:** April 22, 2023

Parkorn Tuisri[1*] Kajornsak Roonprapunta[2] Taweesak Sawangmek[3] and Phong-ek Suksai[4]
ประกรณ์ ตุ้ยศรี[1*] ขจรศักดิ์ รุ่นประพันธ์[2] ทวีศักดิ์ สว่างเมฆ[3] และพงษ์เอก สุขใส[4]

[1-4]Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand
[1-4]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

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

Abstract

This Research focused on research and development using the mixed method of quantitative and qualitative research methodology. The objectives of this research were 1) to study factors and components affecting physical activity management for Handicapper student with physical disabilities, 2) to build a model of physical activity management for Handicapper student with physical disabilities, and 3) to assess the model of physical activity management for Handicapper student with physical disabilities. The sample group was obtained by using Purposive sampling, including Handicapper student with physical disabilities in higher education institutions in the northern region of 9 universities including 112 students, and 18 administrators and officers in higher education institutions in the northern region. The model were reviewed its efficiency by using focused group of qualified expertise as well as the model evaluation by administrators and officers who involve in the physical activities. The statistics used for analyzing the data was Pearson Product Moment Correlation Coefficient, mean, and standard deviation.

The research result found that: 1. The factors affecting physical activity management for Handicapper student with physical disabilities enabling that Predisposing factor, Enabling factors and Reinforcing factors, all three factors, were significantly associated with physical activity behavior at the .01 level and the components related to physical activity management consisted of 3 components: the first component: input, the second component: process, the third component: output. 2) The model of physical activity management for

Handicapper student with physical disabilities consisting of 3 components: the first component: input, the second component: process, the third component: output. And 3) the assessment of the model of physical activity management for Handicapper student with physical disabilities were practical in term of operation and the benefit of the model was at “the highest level” ($\overline{X}$ = 4.55) and ($\overline{X}$ = 4.61) respectively.

Keywords: Physical Activity Management Model, Student with Disabilities, Higher Education Institution

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา ใช้วิธีการผสมผสานในการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาปัจจัย และองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์ต่อการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับ นิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย 2) เพื่อสร้างรูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย และ 3) เพื่อประเมินรูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐเขตภาคเหนือทั้งหมด 9 มหาวิทยาลัย จำนวน 112 คน และผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ จำนวน 18 คน โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบด้วยการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 ท่าน และทำการประเมินรูปแบบโดยผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าความสัมพันธ์ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย พบว่า ปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ และปัจจัยเสริม มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการมีกิจกรรมทางกายอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และผลการศึกษาองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์ต่อการจัดการกิจกรรมทางกาย ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบที่ 1 สิ่งนำเข้า องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการ และองค์ประกอบที่ 3 ผลผลิต 2) รูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 สิ่งนำเข้า องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการ และองค์ประกอบที่ 3 ผลผลิต 3) การประเมินรูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกาย สำหรับนิสิต นักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย มีความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ และความมีประโยชน์ของรูปแบบฯ อยู่ในระดับ “มากที่สุด” ($\overline{X}$ = 4.55) และ ($\overline{X}$ = 4.61) ตามลำดับ

คำสำคัญ: รูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกาย นิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย สถาบันอุดมศึกษา

บทนำ (Introduction)

การพัฒนาประเทศชาติให้เจริญ จะต้องอาศัยนิสิตนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งเป็นอีกหนึ่งองค์กรที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลให้มีคุณภาพในทุกๆ ด้าน นั่นหมายถึง สถาบันอุดมศึกษาจะต้องมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริม ช่วยเหลือ โดยการสร้างและปรับปรุงสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการศึกษาให้กับกลุ่มนิสิตนักศึกษาที่ปกติ และที่มีความพิการทางด้านร่างกาย สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการจัดการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 มาตรา 10 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่าสิบสองปีที่รัฐต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพ จากผลการสำรวจจำนวนนิสิตนักศึกษาพิการในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐบาลและเอกชนและสถาบันในกำกับของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา

2546-2560 พบว่า จำนวนนิสิตนักศึกษาพิการที่ได้รับโอกาสในการเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษานั้นมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการส่งเสริมทางด้านการศึกษาสำหรับผู้พิการ โดยพบว่า นิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายยังเป็นกลุ่มคนพิการที่มีขนาดใหญ่ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับมหาวิทยาลัยที่ควรได้รับการดูแลด้านกิจกรรมทางกาย จึงเป็นหน้าที่ของทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการให้ความช่วยเหลือคนพิการได้เข้าถึงการบริการอย่างทั่วถึง โดยเฉพาะด้านการศึกษาเพื่อช่วยเพิ่มศักยภาพให้คนพิการได้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น สอดคล้องจากรายงานข้อมูลสถานการณ์ด้านคนพิการในประเทศไทย พ.ศ. 2561 (กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ) พบว่า ประเทศไทยมีผู้พิการจำนวนทั้งสิ้น 2,041,159 คน หรือร้อยละ 3.08 ของประชากรทั้งหมด โดยแบ่งเป็นคนพิการที่ไม่ได้รับการศึกษา คิดเป็นร้อยละ 4.71 ส่วนคนพิการที่ได้รับการศึกษา คิดเป็นร้อยละ 60.36 เมื่อพิจารณาตามประเภทของความพิการ พบว่า ประชากรมีลักษณะความบกพร่องทางการเคลื่อนไหวหรือทางร่างกายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 49.77 รองลงมา คือ ทางการได้ยินหรือสื่อความหมาย คิดเป็นร้อยละ 18.41 และความบกพร่องทางการเห็น คิดเป็นร้อยละ 9.99 ตามลำดับ จากผลการสำรวจ พบว่า คนพิการที่ได้รับการศึกษามีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี โดยมีการศึกษาในระดับประถมศึกษามากที่สุด รองลงมาคือ ระดับมัธยมศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา และระดับอุดมศึกษา

การมีระดับกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมสามารถป้องกันโรคเรื้อรังได้ในประชาชนทั่วไปรวมทั้งในผู้พิการ อีกทั้งกิจกรรมทางกายเป็นส่วนหนึ่งที่ทำหน้าที่ส่งเสริมปรับระดับคุณภาพชีวิตสำหรับคนพิการในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมใหม่ๆ ประสบการณ์การเรียนรู้ การพบปะผู้คน การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลที่อยู่ใกล้ชิด และการพัฒนาความสามารถของตนเองในการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ สอดคล้องกับ Jalayondeja and Jalayondeja (2013) ผู้พิการทางกายและการเคลื่อนไหวส่วนใหญ่ใช้เวลามากกว่า 3-5 วันต่อ สัปดาห์ทำกิจกรรมอยู่กับที่ เช่น นอน ดูทีวีหรือเล่น คอมพิวเตอร์ และมีการเล่นกีฬาเบาๆ เช่นยืดกล้ามเนื้อ ฝึกยืน ทำกายภาพบำบัดหรือกิจกรรมบำบัด บ่อยกว่าที่จะเล่นกีฬาหนักปานกลางและหนักมาก หรือออกกำลัง เพื่อเพิ่มความแข็งแรงหรือความทนทานของกล้ามเนื้อ ดังนั้นการมีกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมจึงเป็นตัวช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้พิการให้สูงขึ้น โดยการเลือกกิจกรรมทางกายตามลักษณะของความพิการของตนเอง การจัดสถานที่ในการออกกำลังกายให้มีความเหมาะสม และการส่งเสริมให้ความรู้ในการประกอบกิจกรรมทางกายที่ถูกต้อง (Siwapon, 2013)

ทั้งนี้ นิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ ยังเป็นอีกกลุ่มหนึ่งที่ยังมีปัญหาในการเข้าถึงกิจกรรมทางกาย และการออกกำลังกายที่มีความเหมาะสมในสถาบันการศึกษา นอกเหนือจากการจัดการศึกษาที่เป็นระบบแล้วนั้น กิจกรรมทางกายยังเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญในระบบการจัดการศึกษาสำหรับ นิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ซึ่งต้องอาศัยปัจจัยที่หลากหลาย ทั้งที่เป็นปัจจัยภายในตัวบุคคล หรือปัจจัยภายนอก เช่น ความรู้ ทัศนคติ ปัจจัยเอื้อเป็นแหล่งทรัพยากรที่จำเป็นในการแสดงการมีพฤติกรรมของบุคคล และปัจจัยเสริมที่เป็นการสนับสนุนทางสังคม ซึ่งหากมีการจัดการที่เหมาะสมกับปัจจัยที่กล่าวมาข้างต้น ก็จะทำให้มีการส่งเสริม สนับสนุนการมีกิจกรรมทางกายที่เหมาะสม สำหรับผู้มีความบกพร่องทางด้านร่างกายเพื่อพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป สอดคล้องกับ

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษารูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างรูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับกลุ่มคนพิการกลุ่มอื่นๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีกิจกรรมทางกายและองค์ประกอบของการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ
2. เพื่อสร้างรูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับ นิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ
3. เพื่อประเมินรูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ

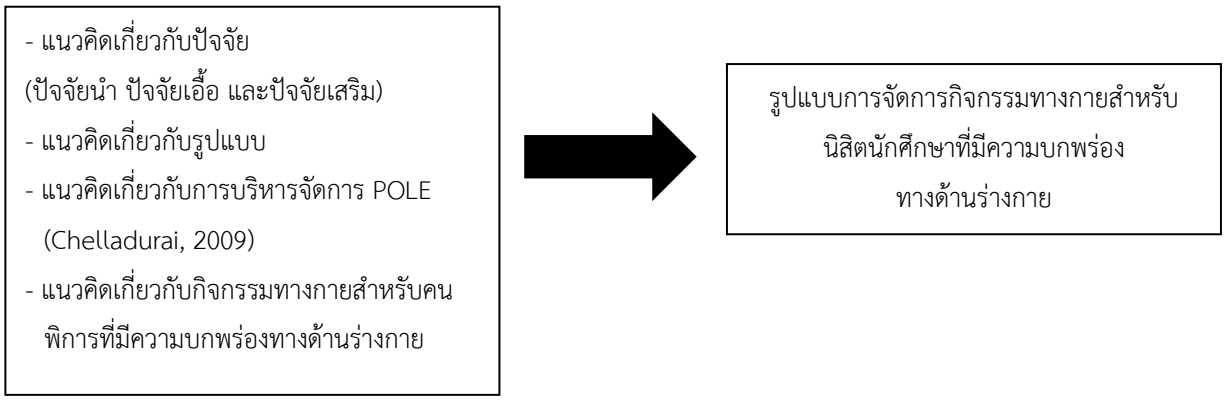
กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี โดยกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยไว้ดังนี้

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ตัวแปรที่ต้องการศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ ความรู้ และทัศนคติเกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย ปัจจัยเอื้อ และปัจจัยเสริมเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย

ตัวแปรตาม ได้แก่ รูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกาย

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องรูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกาย สำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยจำแนกขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการจัดกิจกรรมทางกายและองค์ประกอบของการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐเขตภาคเหนือ ประกอบไปด้วย 2 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1.1 ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการจัดการกิจกรรมทางกาย สำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐเขตภาคเหนือ

แหล่งข้อมูล กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิต นักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐเขตภาคเหนือ ทั้งหมด 9 มหาวิทยาลัย จำนวน 112 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ โดยวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Item Objective Congruence) ของแบบสอบถามจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่านโดยมีค่า IOC เท่ากับ 0.67 และมีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) โดยมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับค่า เท่ากับ 0.85 ซึ่งประกอบไปด้วย 7 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย ตอนที่ 3 ทัศนคติเกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกาย ตอนที่ 4 ปัจจัยเอื้อเกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกาย ตอนที่ 5 ปัจจัยเสริมเกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกาย ตอนที่ 6 พฤติกรรมการมีกิจกรรมทางกายภายในมหาวิทยาลัย และ ตอนที่ 7 ข้อแสดงความคิดเห็นอื่นๆ

วิเคราะห์ข้อมูลโดย หาค่าความสัมพันธ์ด้วย สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient)

ขั้นที่ 1.2 ศึกษาองค์ประกอบของการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิต นักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ

แหล่งข้อมูล กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้มีส่วนสนับสนุนการจัดการกิจกรรมทางกาย ได้แก่ ผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการด้านกิจกรรมทางกาย สำหรับนิสิต นักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ ทั้งหมด 9 มหาวิทยาลัย จำนวน 18 คน โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบสัมภาษณ์ แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) องค์ประกอบของการจัดการกิจกรรมทางกายของนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐเขตภาคเหนือ ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปในการสัมภาษณ์, ตอนที่ 2 องค์ประกอบของการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิต นักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ จำนวน 8 องค์ประกอบ และตอนที่ 3 ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยการเขียนบรรยาย เพื่อให้ได้องค์ประกอบของการจัดการกิจกรรมทางกายที่ดี เพื่อนำมาสร้างรูปแบบในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 เพื่อสร้างรูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐในเขตภาคเหนือ ประกอบไปด้วย 2 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 2.1 การยกร่างรูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐในเขตภาคเหนือ ดำเนินการดังนี้

ผู้วิจัยนำข้อมูลปัจจัย และองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์ต่อการจัดการกิจกรรมทางกาย สำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ ที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 มายกร่างรูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐในเขตภาคเหนือ

ผู้วิจัยนำรูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ ที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาความเหมาะสมและการใช้ภาษา

ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาไปดำเนินการปรับปรุงแก้ไข จัดทำเป็นร่างรูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ

ขั้นที่ 2.2 การตรวจสอบรูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐในเขตภาคเหนือ ดำเนินการดังนี้

กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องในด้านการจัดการกิจกรรมทางกายของนักศึกษา โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 9 ท่าน โดยการจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการกีฬา หรือผู้มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการบริหารและการจัดการกีฬาไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 3 ท่าน

กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้มีประสบการณ์ หรือมีผลงานในการจัดกิจกรรมทางกาย จำนวน 3 ท่าน

กลุ่มที่ 3 ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการด้านการศึกษาและกิจกรรมสำหรับนักศึกษาพิการ จำนวน 3 ท่าน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ร่างรูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับ นิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ ประเด็นการสนทนา และแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยสรุปข้อเสนอแนะต่างๆ ของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 ท่าน มาพิจารณาฉันทามติ (Consensus) และปรับปรุงแก้ไขร่างรูปแบบการจัดกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินความเป็นไปได้และความมีประโยชน์ของรูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ มีขั้นตอนดังนี้

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ประกอบไปด้วย ผู้มีส่วนสนับสนุนการจัดการกิจกรรมทางกาย ได้แก่ ผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการด้านกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือทั้งหมด 9 มหาวิทยาลัย จำนวน 18 คน โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบบประเมินรูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ ซึ่งปรกอบไปด้วย 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลสภาพทั่วไป ตอนที่ 2 ความเป็นไปได้ และมีประโยชน์ของรูปแบบฯ และตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการจัดการกิจกรรมทางกายและองค์ประกอบของการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ

1.1 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการจัดการกิจกรรมทางกาย สำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐเขตภาคเหนือ

Table 1

Pearson's association coefficient between the factors associated with the organization of physical activity for handicapped students with physical disabilities in state higher education institutions in the northern region
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการจัดกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิต นักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ

ตัวแปร	พฤติกรรมการมีกิจกรรมทางกาย	
	สัมประสิทธิ์สัมพันธ์ (r)	p-value
ปัจจัยนำด้านความรู้	.372**	.000
ปัจจัยนำด้านทัศนคติ	.140	.141
ปัจจัยเอื้อด้านการบริหารจัดการ (Management)	.597**	.000
ปัจจัยเอื้อด้านการเงินและงบประมาณ (Money)	.479**	.000
ปัจจัยเอื้อด้านบุคลากร (Man)	.462**	.000
ปัจจัยเอื้อด้าน สถานที่ วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก (Materials)	.611**	.000
ปัจจัยเสริมด้านการสนับสนุนจากบุคคลากร	.153	.108
ปัจจัยเสริมด้านการสนับสนุนภายในมหาวิทยาลัย	.461**	.000
ปัจจัยเสริมด้านการสนับสนุนจากภายนอก หรือ แรงจูงใจ	- .016	.868

** Correlation is significant at the 0.01 level (2tailed)

จาก Table 1 แสดงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการจัดกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ พบว่า ปัจจัยนำด้านทัศนคติ ปัจจัยเสริมด้านบุคลากร และปัจจัยเสริมจากภายนอก ไม่มีความสัมพันธ์กับการมีกิจกรรมทางกาย ส่วนปัจจัยนำปัจจัยนำด้านความรู้ ปัจจัยเอื้อด้านการบริหารจัดการ ปัจจัยเอื้อด้านงบประมาณ ปัจจัยเอื้อด้านบุคคล ปัจจัยเอื้อด้านวัสดุอุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก และปัจจัยเสริมจากภายในมหาวิทยาลัย มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการมีกิจกรรมทางกายอย่างมีนัยสำคัญที่ ระดับ .01 และมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการมีกิจกรรมทางกายไปในทิศทางเดียวกันในระดับปานกลาง (r = 0.372, p = .00), (r = 0.597, p = .00), (r = 0.479, p = .00), (r = 0.462, p = .00), (r = 0.611 , p = .00), (r = 0.461 , p = .00) ตามลำดับ

1.2 ผลการศึกษาองค์ประกอบของการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ พบว่า ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า (Input) ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ องค์ประกอบย่อยที่ 1 ปัจจัยนำ องค์ประกอบย่อยที่ 2 ปัจจัยเอื้อ และองค์ประกอบย่อยที่ 3 ปัจจัยเสริม

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการ (Process) ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การวางแผน (Planning) 2) การจัดการองค์กร (Organizing) 3) การนำ (Leader) และ 4) การประเมิน (Evaluating)

องค์ประกอบที่ 3 ผลผลิต (Output) นิสิตนักศึกษาพิการได้รับการสนับสนุนในการมีกิจกรรมทางกายเพิ่มมากขึ้น และสามารถเข้าถึงวัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกที่มาตรฐานได้ง่ายขึ้น

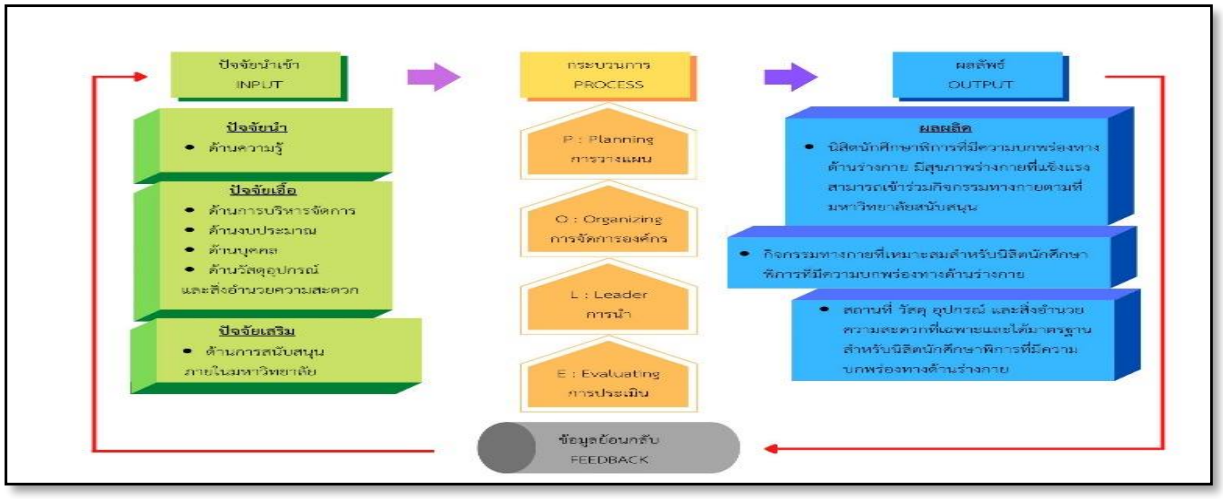
2. ผลการสร้างรูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกาย สำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ โดยการสนทนากลุ่ม ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 9 ท่าน ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 สิ่งนำเข้า (Input) 6 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) ปัจจัยนำด้านความรู้ 2) ปัจจัยเอื้อด้านการบริหารจัดการ 3) ปัจจัยเอื้อด้านงบประมาณ 4) ปัจจัยเอื้อด้านบุคคล 5) ปัจจัยเอื้อด้านวัสดุอุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก และ 6) ปัจจัยเสริมด้านการสนับสนุนภายในมหาวิทยาลัย องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการ (Process) ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวางแผน 2) การจัดการองค์กร 3) การนำ และ 4) การประเมิน และองค์ประกอบที่ 3 ผลผลิต (Output) ประกอบไปด้วย 1) นิสิตนักศึกษาพิการ ได้รับการสนับสนุนในการมีกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้น และสามารถเข้าถึงวัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกที่มาตรฐานได้ง่ายขึ้น 2) จัดกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย และ 3) สถานที่ วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก ที่เฉพาะ และได้มาตรฐาน สำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ดัง Figure 1

Figure 1

Physical activity management model for handicapped students with physical disabilities in state higher education institutions in the northern region

รูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกาย สำหรับนิสิต นักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ



3. ผลการประเมินความเป็นไปได้และความมีประโยชน์ของรูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ พบว่า รูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ มีความเป็นไปได้ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.89) และความเป็นประโยชน์ ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.22)

การอภิปรายผล (Discussions)

1. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐเขตภาคเหนือ ด้วยการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการมีกิจกรรมทางกาย พบว่าปัจจัยนำด้านความรู้ ปัจจัยเอื้อด้านการบริหารจัดการ ปัจจัยเอื้อด้านงบประมาณ ปัจจัยเอื้อด้านบุคคล ปัจจัยเอื้อด้าน

วัสดุอุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก และปัจจัยเสริมจากภายในมหาวิทยาลัย มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการมีกิจกรรมทางกายอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านสุขภาพ และจิตใจ อันประกอบไปด้วย ปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ และปัจจัยเสริม จะมีส่วนในการสนับสนุนให้นักศึกษานิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายมีการปฏิบัติกิจกรรมทางกายเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Saravirote and Janyam (2014). ที่ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของนักศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ พบว่า ตัวแปรด้านปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ และปัจจัยเสริม มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการศึกษาความต้องการในการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิต นักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ พบว่า ความต้องการในการจัดกิจกรรมทางกาย ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบที่ 1 สิ่งนำเข้า (Inputs) ประกอบไปด้วย 6 องค์ประกอบย่อย ดังนี้ 1) ความรู้ 2) ด้านการบริหารจัดการ 3) ด้านงบประมาณ 4) ด้านบุคลากร 5) ด้านวัสดุอุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก 6) ด้านการสนับสนุนภายในมหาวิทยาลัยองค์ประกอบที่ 2 กระบวนการ (Process) ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอนประกอบไปด้วย 1) การวางแผน (Planning: P) 2) การจัดองค์การ (Organizing: O) 3) การนำ (Leading: L) และ 4) การประเมิน (Evaluating: E) องค์ประกอบที่ 3 ผลผลิต (Output) ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) นิสิตนักศึกษาพิการที่มีความ บกพร่องทางด้านร่างกายมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง เข้าร่วมกิจกรรมทางกายตามที่มหาวิทยาลัยได้สนับสนุน 2) จัดกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความ บกพร่องทางด้านร่างกาย และ 3) สถานที่ วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก ที่เฉพาะ และได้มาตรฐาน สำหรับนิสิต นิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ การบริหารจัดการประกอบไปด้วย สิ่งนำเข้า (Inputs) กระบวนการ (Process) ผลผลิต (Output) ซึ่งเป็นการบริหารจัดการเชิงระบบที่จะมีองค์ประกอบที่ครอบคลุมและสอดคล้องกัน จึงเป็นสิ่งนำเข้าที่ดีนำไปสู่กระบวนการที่ส่งผลให้เกิดกระบวนการพัฒนาผลผลิตและสิ่งแวดล้อม ที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการและตอบสนองความต้องการของนักศึกษาในการมีกิจกรรมทางกายเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องสอดคล้องกับ Choktaweepanich (2016) ทำการศึกษา เรื่อง รูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ พบว่า รูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) องค์ประกอบหลักด้านนโยบาย 2) ปัจจัยนำเข้า 3) กระบวนการ และ 4) ผลผลิต ซึ่ง Good (1973) ได้ให้ความหมายของระบบว่า เป็นการจัดการส่วนต่างๆ ทุกส่วนให้เป็นระเบียบโดยแสดงความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันของส่วนต่างๆ และความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนกับส่วนทั้งหมดอย่างชัดเจนโดยสอดคล้องกับ Bangmo (2015) กล่าวว่า สถาบันอุดมศึกษา “มหาวิทยาลัย”เมื่อมองในรูปของระบบจะพบว่าประกอบไปด้วย 5 ปัจจัย คือ 1) ปัจจัยนำเข้าของมหาวิทยาลัย ได้แก่ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ คนงาน นิสิตนักศึกษา เงิน วัสดุ อุปกรณ์ อาคารสถานที่ 2) กระบวนการของมหาวิทยาลัย ได้แก่ กระบวนการการเรียนการสอน ซึ่งต้องใช้วิธีการต่างๆ มากมาย ให้เรียนหลายวิชาใช้เวลานานให้ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ หลายประการ 3) ผลผลิตของมหาวิทยาลัย ได้แก่ บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาออกไป และบริการต่างๆ ที่ให้แก่สังคม 4) ข้อมูลย้อนกลับของมหาวิทยาลัย ได้แก่ ข้อมูลจากอาจารย์ที่วิพากษ์วิจารณ์หรือให้ความคิดเห็นว่าหลักสูตรไม่ดีพื้นฐานของนักศึกษาอ่อน อุปกรณ์สอนไม่ดี ล้าสมัย สถานที่สกปรก ข้อมูลวิพากษ์วิจารณ์ จากภายนอกว่าบัณฑิตของมหาวิทยาลัยดีหรือไม่ดีอย่างไร ข้อมูลเหล่านี้ย่อมนำมาปรับปรุงวิธีการรับนักศึกษาหรืออาจารย์เสียใหม่ ปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้นเข้มงวดการเรียนให้เน้นคุณภาพมากขึ้น เป็นต้น และ 5) สิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัย ได้แก่ สังคม ชุมชน วัฒนธรรมประเพณี การเมือง การปกครอง กฎหมาย ค่านิยมของสังคม ฯลฯ ซึ่งล้วนแต่มีอิทธิพลต่อการบริหารมหาวิทยาลัย ทั้งสิ้น

2. ผลของการสร้างรูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 สิ่งนำเข้า องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการ และองค์ประกอบที่ 3 ผลผลิต ซึ่งมีประเด็นอภิปราย ดังนี้

2.1 องค์ประกอบที่ 1 สิ่งนำเข้า สิ่งนำเข้า (Inputs) ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบย่อย ดังนี้ องค์ประกอบย่อยที่ 1 ปัจจัยนำ ด้านความรู้ องค์ประกอบย่อยที่ 2 ปัจจัยเอื้อ ด้านการบริหารจัดการ ด้านงบประมาณ ด้านบุคคล และด้านวัสดุอุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก และ องค์ประกอบย่อยที่ 3 ปัจจัยเสริม ด้านการสนับสนุนภายในมหาวิทยาลัย อาจกล่าวได้ว่าปัจจัยดังกล่าวเป็นปัจจัยที่สนับสนุนให้การจัดการองค์กรหรือหน่วยงานประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ โดยปัจจัยนำด้านความรู้ หากได้รับการสนับสนุนหรือเสริมสร้างความรู้จะเป็นปัจจัยที่นำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม รวมถึงปัจจัยเอื้อด้านนโยบายก็จะนำไปสู่การกำหนดยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย และสนับสนุนให้เกิดการแสดงออกทางพฤติกรรมการมีกิจกรรมทางกายได้อย่างเต็มที่ เช่นเดียวกับการจัดการทรัพยากรด้านกิจกรรมทางกายในเรื่องของ ปัจจัยเอื้อด้านบุคลากร ที่ต้องอาศัยความเชี่ยวชาญความรู้ รวมถึงการปฏิบัติหน้าที่ด้วยบริการที่ดี (Service Mind) ปัจจัยเอื้อด้านงบประมาณที่ต้องมีการจัดสรร สนับสนุนงบประมาณการดำเนินงานกิจกรรมทางกายอย่างครอบคลุม ปัจจัยเอื้อด้านสถานที่ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก ที่ต้องมีมาตรฐาน มีความทันสมัย และเพียงพอต่อการให้บริการปัจจัยเสริมด้านการสนับสนุนภายในมหาวิทยาลัย มีการสนับสนุนให้นักศึกษาได้มีกิจกรรมทางกายระหว่างวันในพื้นที่ของมหาวิทยาลัย รวมไปถึงปัจจัยเสริมด้านความสัมพันธ์ และเครือข่ายที่มีการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อออนไลน์ หรือสร้างเครือข่ายทางด้านสุขภาพ โดยเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารผ่านสังคมออนไลน์เพิ่มมากขึ้น ซึ่งสิ่งนำเข้า (Input) ที่กล่าวมา คือ ทรัพยากรในการบริหารจัดการมีลักษณะเป็นทั้งรูปธรรม และนามธรรม เช่น บุคคลหรือสิ่งของ หรือเป็นความรู้ ความรู้สึก ความคิด ทัศนคติ เป็นต้น สอดคล้องกับ Carmeli (2004) ได้อธิบายว่าทรัพยากรมีทั้งที่จับต้องได้ (Tangible) เช่น สถานที่ และวัสดุอุปกรณ์ และจับต้องไม่ได้ (Intangible) เช่น แรงจูงใจของพนักงานหรือผู้เล่น และสอดคล้องกับ Bangmo (2015) ที่ได้ยกตัวอย่าง ปัจจัยนำเข้าของมหาวิทยาลัย ได้แก่ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ คนงาน นักศึกษา เงิน วัสดุอุปกรณ์ อาคาร สถานที่ นอกจากนี้ Chelladurai (2009) ได้กล่าวถึง ปัจจัยที่จำเป็นในการจัดการกีฬา หรือกิจกรรมทางกาย ประกอบไปด้วย ทรัพยากรมนุษย์ (Human Resources) เทคโนโลยี (Technologies) หน่วยสนับสนุน (Support Units) และบริบท (Context) ซึ่งสอดคล้องกับ Geraplangsub (2015) ที่กล่าวว่าการจัดการทรัพยากรที่ใช้ในการจัดการกีฬาเชิงนันทนาการประกอบไปด้วย บุคลากร งบประมาณ ประชาสัมพันธ์ เครือข่าย อุปกรณ์ สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวก

2.2 องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการ (Process) ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) การวางแผน (P: Planning) 2) การจัดองค์การ (O: Organizing) 3) การชี้นำ (L: Leading) และ 4) การประเมิน (E: Evaluating) โดยกระบวนการบริหารจัดการที่ได้กล่าวมานี้เป็นตัวสำคัญในการขับเคลื่อนปัจจัยนำเข้า (Input) ทำให้เกิดประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์มากขึ้น โดยกระบวนการบริการจัดการต้องมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน เริ่มต้นจากการวางแผน มีแนวทางการดำเนินการให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย มีการกำกับติดตามการดำเนินงานตามแผนที่กำหนดไว้ การจัดการองค์กร มีการกำหนดบทบาทโครงสร้างหน้าที่ในการรับผิดชอบชัดเจน มีระบบติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานภายใน และภายนอก อย่างเป็นระบบ มีการชี้นำที่ดี มีการสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน มอบหมายงานตามความสามารถ และหน้าที่ ปฏิบัติตัวเป็นแบบอย่างในการถ่ายทอดงานหรือประสบการณ์ได้ดี รวมถึงการประเมิน ที่เป็นไปตามตัวชี้วัด และผู้ปฏิบัติงานและสามารถนำผลการประเมินไปพัฒนาปรับปรุงการทำงานต่อไป กระบวนการเหล่านี้ส่งผลต่อการดำเนินงานให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับ Geraplangsub (2015) ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการกีฬาเชิงนันทนาการของกรุงเทพมหานคร กล่าวว่า การทำให้สิ่งนำเข้าเกิดการเปลี่ยนแปลงด้วยวิธีการจัดการ ประกอบด้วยองค์ประกอบที่ 4 บทบาทหน้าที่ของการจัดการ POLE 4 ด้านได้แก่ 1) ด้านการวางแผน 2) ด้านการจัดองค์กร 3) ด้านการนำ และ 4) ด้านการประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับ Chelladurai (2009) ได้กล่าวสรุปถึงบทบาทหน้าที่ของการจัดการที่เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับกีฬา และกิจกรรมทางกาย ประกอบไปด้วยกระบวนการจัดการ ดังนี้ 1) การวางแผน (Planning) เป็นการตั้งเป้าหมายสำหรับองค์กรและสมาชิกขององค์กร และระบุลักษณะของการดำเนินงานหรือแผนงานด้วยวิธีไหนที่จะประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย ที่ตั้งไว้ ในการวางแผนต้องมีการระบุผลลัพธ์ที่ต้องการ ทำความเข้าใจกับข้อจำกัดของสิ่งแวดล้อม และ

สร้างลักษณะของการดำเนินงานเพื่อนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ต้องการ 2) การจัดองค์กร (Organizing) เป็นการดำเนินงานทั้งหมดที่ต้องทำให้สำเร็จลุล่วงตาม เป้าหมายขององค์กร และกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างงานกับคนตามที่แผนงานได้ระบุไว้ว่าอะไรควรทำ และอย่างไร หน้าที่นี้เป็นการจัดการวางตำแหน่งคนให้ถูกต้องกับงานอย่างมีประสิทธิภาพ 3) การนำ (Leading) เกี่ยวข้องกับการมีอิทธิพลหรือการกระตุ้นพนักงานดำเนินงานที่ ได้รับมอบหมายในขั้นตอนของการจัดองค์กรอย่างมีความรับผิดชอบ เพื่อไปให้ถึงเป้าหมายที่กำหนดไว้ในการวางแผน และ 4) การประเมิน (Evaluating) เป็นการวัดการทำงานหรือเปรียบเทียบการทำงานกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ในการวางแผน

2.3 องค์ประกอบที่ 3 ผลลัพธ์ (Output) ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) นิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกายมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง เข้าร่วมกิจกรรมทางกายตามที่มหาวิทยาลัยได้สนับสนุน 2) จัดกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย 3) สถานที่ วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกที่เฉพาะ และได้มาตรฐาน สำหรับนิสิต นักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย อาจกล่าวได้ว่าการได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยในการจัดกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการภายในพื้นที่ของมหาวิทยาลัย โดยมีรูปแบบกิจกรรมที่น่าสนใจ และมีกิจกรรมที่เหมาะสมรวมถึงการมีอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐาน เพื่อดึงความสนใจของนิสิตนักศึกษาให้มาเข้าร่วมกิจกรรมที่มหาวิทยาลัยได้ให้การสนับสนุน จึงจะต้องอาศัยกระบวนการจัดการทรัพยากรที่เป็นปัจจัยนำเข้า เพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านสุขภาพ และจิตใจสอดคล้องกับ Li-thong et al. (2014) ทำการศึกษา ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต พบว่า ตัวแปรที่สามารถร่วมกันพยากรณ์พฤติกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ได้แก่ ปัจจัยเสริมเกี่ยวกับการออกกำลังกาย การรับรู้สภาวะสุขภาพ ทัศนคติเกี่ยวกับการออกกำลังกาย และปัจจัยเอื้อเกี่ยวกับการออกกำลังกาย สามารถร่วมกันพยากรณ์พฤติกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ Frost et al. (2012) กล่าวว่า การส่งเสริมให้มีกิจกรรมการเคลื่อนไหวทางกาย และสามารถส่งเสริมสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้น นอกจากนี้ หากผู้เข้าร่วมกิจกรรมทางกายอย่างต่อเนื่องย่อมส่งผลถึงสมรรถภาพทางกายเพิ่มมากขึ้น

การประเมินความเป็นไปได้และความมีประโยชน์ของรูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ พบว่า ผลการประเมินความเป็นไปได้ และความมีประโยชน์ของรูปแบบโดยรวมอยู่ในระดับ “มากที่สุด” ทั้งนี้อาจเป็นเพราะรูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เขตภาคเหนือ และกระบวนการสร้างรูปแบบมาจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ตลอดจนผู้ปฏิบัติงานในการจัดกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิต นักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย และเมื่อนำไปใช้จริงสามารถทำได้ เนื่องจากเป็นการพัฒนาตั้งแต่ปัจจัยนำเข้า ได้แก่ ปัจจัยนำด้านความรู้ ปัจจัยนำด้านทัศนคติ ปัจจัยเอื้อด้านนโยบาย ปัจจัยเอื้อด้านบุคลากร ปัจจัยเอื้อด้านเงิน และงบประมาณ ปัจจัยเอื้อด้านสถานที่ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก ปัจจัยเสริมด้านการสนับสนุนภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย อีกทั้งในส่วนของกระบวนการเป็นการเริ่มปฏิบัติตั้งแต่ การวางแผน (Planning) การจัดองค์กร (Organizing) การชี้นำ (Leading) และการประเมิน (Evaluating) ทำให้เกิดผลผลิตที่เอื้อต่อการมีกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิต นักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย เพื่อการพัฒนาครั้งต่อไป ทั้งหมดนี้เป็นรูปแบบที่สร้างขึ้นจากการนำเอาทรัพยากร และปัจจัยนำเข้าพื้นฐาน ที่มีอยู่ในมหาวิทยาลัย เพื่อตอบสนองความต้องการของนิสิต นักศึกษาพิการที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ได้อย่างจริง และรูปแบบที่ถูกสร้างขึ้นจะเป็นประโยชน์ต่อนิสิตนักศึกษาในด้านร่างกาย และจิตใจ ซึ่งสอดคล้องกับ Choktaweepanich (2016) ได้ทำการศึกษารูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ พบว่า รูปแบบประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ปัจจัยนำเข้า 2) กระบวนการ และ 3) ผลผลิต โดยการประเมินความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับ Rungruangsin (2016) ได้ทำการศึกษารูปแบบ

การจัดการกีฬาเพื่อสุขภาพในมหาวิทยาลัยราชภัฏ พบว่า รูปแบบประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ปัจจัยนำเข้า 2) กระบวนการ และ 3) ผลผลิต โดยผลการประเมินความเป็นไปได้ของรูปแบบภาพรวมอยู่ในระดับมาก และ ทั้งนี้ผลประเมินที่มาจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง หรือนำไปใช้ และสอดคล้องกับ Pengsawat (2010) อธิบายไว้ว่า การตรวจสอบความตรงของรูปแบบว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ และมีประสิทธิภาพตามที่มุ่งหวังหรือไม่ โดยการวิเคราะห์ความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้องซึ่งเป็นบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากการนำรูปแบบไปใช้โดยมีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ควรมีการศึกษารูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนิสิตนักศึกษาพิการที่มีความบกพร่อง ทางด้านร่างกาย โดยเป็นลักษณะงานวิจัย แบบมีส่วนร่วม

2. มหาวิทยาลัยและศูนย์ช่วยเหลือนิสิตนักศึกษาพิการ ควรนำรูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกาย ไปใช้โดยให้บุคลากร นิสิตนักศึกษาและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง มีส่วนร่วมในการวางนโยบาย และการดำเนินการ เพื่อให้การปฏิบัติสามารถเห็นผลได้อย่างชัดเจนมากขึ้น

References

Bangmo, S. (2015). *Organization and management.* Bangkok: Wittayapat.

Carmeli, A. (2004). Assessing core intangible resources. *European Management Journal*, 22(1), 110-112.

Chelladurai, P. (2009). *Managing organizations for sport and physical activity* (3rd ed.) New York: Holcomb Hathaway.

Choktaweepanich, B. P. (2016). *Physical activity management model of students in Northern Region Rajabhat University* (Doctoral dissertation). Phitsanulok: Naresuan University.

Department of Disease Control. (2018). *The impact of NCDs on society*. Retrieved May 11, 2021, from http://thaincd.com

Frost, J. L., Wortham, S. C., & Reifel, S. (2012). *Play and child development* (4th ed.) Boston, New Jersey: Pearson Education.

Geraplangsub, A. (2015). *The Development of Recreational Sport Management Model of Bangkok Metropolis* (Doctoral dissertation). Bangkok: Chulalongkorn University.

Good, C. V. (1973). *Dictionary of education*. New York: McGraw-Hill.

Jalayondeja, C., & Jalayondeja, W. (2013). Leisure, household and work-related activities measured by physical activity scale for individuals with physical disability (PASIPD). *Thai J Phys Ther*, 35(3), 127-140.

Li-thong, P., Chaiyarak, S., & Kerdnet, A. (2014). *Factors related to health exercise behavior of the first year Students of Suan Dusit Rajabhat University* (Research report). Bangkok: Suan Dusit Rajabhat University.

Pengsawat, W. (2010). Model development research. *Rajabhat Sakon Nakhon University Journal*, 2(4), 2-15.

Rungruangsin, P. (2016). *The development of sports for health management model in Rajabhat University* (Doctoral dissertation). Phitsanulok: Naresuan University.

Saravirote, A., & Janyam, K. (2014). Factors influencing health promotion behavior of undergraduate students at Prince of Songkla University, Hat Yai Campus. *Kasetsart J. (Soc. Sci).*, 35(2), 223-234.

Siwapon, N. (2013). States, problems and needs for exercise of the physical disabled at Nontaburi Province in 2011. *Rajabhat Chiang Mai Research Journal,* 14(2), 37–46.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

SCHOOL CURRICULUM MANAGEMENT FOR LOCAL ART AND CULTURE TRANSMISSION: A MULTI-CASE STUDY OF THE BORDER PATROL POLICE SCHOOLS
การบริหารหลักสูตรสถานศึกษาเพื่อสืบสานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น: พหุกรณีศึกษาโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน

Received: February 2, 2023 **Revised:** March 30, 2023 **Accepted:** April 5, 2023

Panya Akkaraputtapong[1*] Doungkamol Bangchuad[2] Ubonwan Hongwityakorn[3] and Peson Chobphon[4]
ปัญญา อัครพุทธพงศ์[1*] ดวงกมล บางชวด[2] อุบลวรรณ หงษ์วิทยากร[3] และเปศล ชอบผล[4]

[1-4]Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand
[1-4]คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

*Corresponding Author, E-mail: panya.a@chula.ac.th

Abstract

Local arts and cultures are important tools in education for cultivating moral values in students and molding their behaviors into desirable ones. This multi-case study aimed to explore the school curriculum management factors for promoting local art and culture (LAC) transmission in the Border Patrol Police schools, of which LAC preservation is a core mission conforming the development plan for children and youth in remote areas initiated by H.R.H. Princess Maha Chakri Sirindhorn. A field group interview was conducted for the data collection. The data were analyzed through data-driven content analysis, where codes and categories were emergent from the data. The findings unveiled four school curriculum management factors for promoting LAC transmission: 1) building partnership with external organizations, parents, and communities; 2) allocating local people as instructors such as teacher, village sages, and alumni; 3) motivating students through value cultivation, extra income support, content modernization, and fun content selection; and 4) integrating local art and culture contents with basic subjects such as science, social studies, and arts and music.

Keywords: Curriculum Development, Curriculum Implementation, Culture Preservation, Basic Education, Qualitative Research

บทคัดย่อ

ศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นเป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดการศึกษาเพื่อปลูกฝังค่านิยมอันดีงามและหล่อหลอมให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ งานวิจัยเชิงพหุกรณีศึกษานี้ มุ่งสำรวจปัจจัยด้านการบริหารหลักสูตรสถานศึกษาเพื่อส่งเสริมการสืบสานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นของกลุ่มโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ซึ่งเป็นสถานศึกษาที่มีการดำรงรักษาศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นของชุมชนในพื้นที่เป็นหนึ่งในภารกิจหลักตาม แผนพัฒนาเด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดาร ตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมาร ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยวิธีการลงพื้นที่เพื่อดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่ม และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา ผ่านการให้รหัสข้อมูลและกำหนดหมวดหมู่ตามที่ปรากฏในข้อมูลระหว่างการวิเคราะห์ ผลการวิจัย พบว่าปัจจัยด้านการบริหารหลักสูตรสถานศึกษาที่ส่งเสริมการสืบสานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น มี 4 ประการ ได้แก่ 1) การสร้างภาคีเครือข่ายกับหน่วยงานภายนอก ผู้ปกครอง และชุมชน 2) การจัดคนในพื้นที่เป็นผู้สอน ทั้งที่เป็นครูประจำการ ปราชญ์ชาวบ้านและศิษย์เก่า 3) การสร้างแรงจูงใจผู้เรียน โดยการปลูกฝังค่านิยม การสร้างรายได้เสริม การทำเนื้อหาให้ทันสมัย และการเลือกเนื้อหาสนุกสนาน และ 4) การบูรณาการเนื้อหาศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นเข้ากับรายวิชาพื้นฐาน เช่น วิชาวิทยาศาสตร์ สังคมศึกษาและศิลปะและดนตรี

คำสำคัญ: การพัฒนาหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ การอนุรักษ์วัฒนธรรม การศึกษาขั้นพื้นฐาน การวิจัยเชิงคุณภาพ

บทนำ (Introduction)

กระแสของโลกาภิวัตน์ในปัจจุบันส่งเสริมการแผ่ขยายค่านิยมด้านประชาธิปไตยและการยอมรับความแตกต่างหลากหลาย รวมทั้งช่วยให้เกิดความรู้เข้าใจและความเอาใจใส่ทางศิลปวัฒนธรรมระหว่างชนชาติที่แตกต่างกัน แต่กระแสดังกล่าวก็อาจทำให้ศิลปวัฒนธรรมของชนบางกลุ่มถูกลืมเลือนและสูญหายไปจากการหลอมรวมกับศิลปวัฒนธรรมอันเป็นที่นิยมของคนหมู่มาก (Thinley, 2014) และส่งผลให้กลุ่มชนดังกล่าวสูญเสียความเป็นตัวตนและเอกลักษณ์ของตนเองได้ ทั้งนี้ การจัดการศึกษาเป็นกระบวนการหนึ่งในการส่งผ่านศิลปวัฒนธรรมสู่เยาวชนและรักษาศิลปวัฒนธรรมเหล่านั้นให้คงอยู่ (Sari & Murdiono, 2021) และสถานศึกษาถือเป็นสถานที่หลักในการขับเคลื่อนการดำเนินการดังกล่าวให้เกิดขึ้น (Thinley, 2014; Yuliani & Hartanto, 2017)

การสืบสานหรืออนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น หมายถึง การรักษาศิลปวัฒนธรรมของเผ่าพันธุ์ในท้องถิ่นให้คงอยู่เป็นมรดกของชนรุ่นหลังต่อไป (Gunaviro, 2020) ซึ่งศิลปวัฒนธรรมในที่นี้ ได้แก่ วรรณกรรมพื้นบ้าน เรื่องเล่าคติชนชนท่องถิ่น ศิลปะการแสดง พิธีกรรม ประเพณี เทศกาล งานช่างฝีมือดั้งเดิม และการละเล่นพื้นบ้าน (Preservation and Safeguarding of Intangible Cultural Heritage Act, B.E. 2559, 2016) ทั้งนี้ การอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นภายในประเทศไทยเริ่มเกิดอุปสรรค เนื่องจากผู้ทำหน้าที่สืบสานวัฒนธรรมส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ และการเรียนรู้เรื่องศิลปวัฒนธรรมของเด็กและเยาวชนเริ่มลดน้อยลง ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการพัฒนาและต่อยอดทุนทางวัฒนธรรมให้เป็นมูลค่ากลับมาสู่พื้นที่ (Office of the National Economic and Social Development Council [NESDC], 2022) ประเทศไทยจึงมีแผนการปฏิรูปประเทศ ด้านวัฒนธรรม กีฬา แรงงาน และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ผ่านกิจกรรมที่มุ่งส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้และเศรษฐกิจชุมชนบนฐานวัฒนธรรมแบบบูรณาการ โดยการสร้างความตระหนักและจูงใจให้เด็กและเยาวชนเห็นความสำคัญของวัฒนธรรมในพื้นที่ของตน (NESDC, 2022, p. 337) นอกจากนี้ ประเทศไทยยังให้ความสำคัญกับการใช้ศิลปวัฒนธรรมเป็นเครื่องมือสำหรับการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา ดังจะเห็นได้จาก แผนการศึกษาชาติ พ.ศ. 2560 ถึง 2579 (Office of the Education Council, 2017) ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัย และการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ ที่ระบุแนวทางสำหรับการเสริมสร้างและปรับเปลี่ยนค่านิยมของคนไทยให้ดีขึ้น โดยการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนทั้งในและนอกห้องเรียนที่บูรณาการ

ศิลปวัฒนธรรมเข้ากับกระบวนการเรียนรู้ และการส่งเสริมบทบาทการมีส่วนร่วมของนักเรียน/นักศึกษาในการเผยแพร่ สืบสาน สร้างสรรค์วัฒนธรรมที่ดีงาม ทั้งยังกำหนดให้หน่วยงานระดับภูมิภาคดำเนินการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ ผ่านการส่งเสริมการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นที่สอดคล้องกับบริบทพื้นที่ ภูมิสังคม เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและความต้องการของชุมชนและภูมิภาค ซึ่งการดำเนินการดังกล่าว ยังเป็นหนึ่งในแนวทางการขับเคลื่อน ยุทธศาสตร์ที่ 1 การจัดการศึกษาเพื่อความมั่นคงของสังคมและประเทศชาติ อีกด้วย การจัดการศึกษาที่สอดคล้องและส่งเสริมการสืบสานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นจึงเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลและเสริมสร้างความมั่นคงในสังคมไทย

หลักสูตรสถานศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการสืบสานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น เนื่องจากเป็นตัวกำหนดทิศทางการจัดการเรียนการสอนตามจุดเน้นของสถานศึกษาที่สอดคล้องกับบริบททางสังคมของท้องถิ่น ทั้งนี้ การบริหารหลักสูตรมีความสำคัญอย่างยิ่งกับขั้นตอนการนำหลักสูตรไปใช้ (Sutthirat, 2021) ซึ่งเป็นกระบวนการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Sinlarat, 2019) การบริหารหลักสูตร ประกอบด้วย 3 งานหลัก ได้แก่ งานบริหารและบริการหลักสูตร งานดำเนินการเรียนการสอนตามหลักสูตร และงานสนับสนุนและส่งเสริมการใช้หลักสูตร การดำเนินการทั้ง 3 งานดังกล่าว มีผลกระทบต่อความสำเร็จของหลักสูตร ดังนั้น กระบวนการบริหารหลักสูตรสถานศึกษา จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานและหลักสูตรท้องถิ่น ทั้งยังมีความสำคัญต่อความสำเร็จของการสอดแทรกศิลปวัฒนธรรมในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแนวทางขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การศึกษาชาติข้างต้น

โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน (รร.ตชด.) เป็นสถานศึกษาในสังกัดกองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดนที่จัดตั้งขึ้นในท้องถิ่นทุรกันดารของประเทศไทย เพื่อจัดการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 และพัฒนาคุณภาพชีวิตให้แก่เด็กและเยาวชนในพื้นที่ พร้อมทั้งสร้างความมั่นคงปลอดภัยแก่ชุมชน (Border Patrol Police Bureau [BPP], 2021) ซึ่งมีความหมายรวมถึง การดำรงรักษาศิลปวัฒนธรรมของท้องถิ่น ตามแนวพระราชดำริของสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ “ทรงเน้นในเรื่องการให้ประชาชนมีความมั่นคงในชีวิต โดยมีสิทธิที่จะดำรงรักษาวัฒนธรรม ประเพณีของเผ่าพันธุ์ไว้” (BPP, 2015, p. 101) และสอดคล้องกับแผนพัฒนาเด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดารตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมาร ฉบับปัจจุบัน (The Office of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn’s Projects [OPSP], 2017) แม้ รร.ตชด.หลายแห่งยังไม่มีการจัดทำหลักสูตรท้องถิ่นอย่างเป็นรูปธรรม แต่มีการส่งเสริมการสืบสานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นผ่านการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ศิลปวัฒนธรรมเป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียน ทั้งด้านพุทธิศึกษา จริยศึกษา หัตถศึกษา และพลศึกษา (Sachakul, 2012) อย่างไรก็ดี รร.ตชด. บางแห่ง ยังมีผลการประเมินศักยภาพของนักเรียนด้านศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นอยู่ในระดับพอใช้เท่านั้น (OPSP, 2021) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการบริหารหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนกลุ่มดังกล่าว ยังไม่ประสบความสำเร็จในการส่งเสริมการอนุรักษ์และสืบสานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นเท่าที่ควร

ดังนั้น การศึกษาการดำเนินการบริหารหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนที่จัดการศึกษาเพื่อสืบสานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนและสถานศึกษาอื่นในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ต้องการพัฒนาการดำเนินการเรื่องดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น อันจะนำไปสู่การคงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของชุมชนโดยรอบสถานศึกษาและการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การศึกษาชาติให้ประสบความสำเร็จต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

เพื่อศึกษาปัจจัยด้านการบริหารหลักสูตรสถานศึกษาที่ส่งเสริมการสืบสานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นของโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพประเภทการวิจัยภาคสนามแบบพหุกรณีศึกษา มีการดำเนินการ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกกรณีศึกษา โดยโรงเรียนกรณีศึกษาที่ได้รับคัดเลือกต้องเป็นสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานตำรวจแห่งชาติที่ได้รับอนุญาตจากกระทรวงศึกษาธิการให้จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีการจัดทำหลักสูตรท้องถิ่นและบูรณาการศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นเข้ากับการจัดการเรียนการสอน ดำรงปรัชญาของโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนที่ว่า “สร้างภูมิปัญญาพัฒนาคุณภาพชีวิต สัมฤทธิผลความมั่นคง” มีการคมนาคมเข้าถึงได้และเต็มใจให้เข้าไปเก็บข้อมูลวิจัย และเป็นโรงเรียนที่ผู้ทรงคุณวุฒิทั้งจากกองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน หน่วยงานการศึกษาในพื้นที่ และนักวิชาการด้านการศึกษาเห็นว่าเหมาะสม ทั้งนี้ โรงเรียนกรณีศึกษา มีจำนวนทั้งสิ้น 8 โรงเรียน ครอบคลุมพื้นที่เขตการปกครองทั้งภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ในพื้นที่ 8 จังหวัด ได้แก่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ฉะเชิงเทรา กาญจนบุรี สกลนคร นครพนม ชุมพร และกระบี่

ขั้นตอนที่ 2 การเก็บข้อมูล โดยผู้วิจัยลงพื้นที่ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ณ โรงเรียนกรณีศึกษาแต่ละแห่ง โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง พร้อมการบันทึกเสียง ซึ่งผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ครูใหญ่ ครูที่รับผิดชอบด้านการจัดการเรียนการสอนหรือกิจกรรมด้านศิลปวัฒนธรรม ชุมชน/ผู้ปกครอง และศิษย์เก่าที่เกี่ยวข้องกับการบริหารหลักสูตรสถานศึกษา มีประเด็นการสัมภาษณ์ ดังนี้ 1) โรงเรียนมีการจัดการเรียนการสอนหรือกิจกรรมเกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นเป็นรูปแบบใด ใครเป็นผู้รับผิดชอบ และมีวิธีการบริหารจัดการอย่างไร และ 2) ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไขของการจัดการเรียนการสอนศิลปวัฒนธรรมเป็นอย่างไร ทั้งนี้ แบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ผ่านการตรวจสอบคุณภาพและพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (IRB) แบบลดขั้นตอน โดยผู้ทรงคุณวุฒิของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนกลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เอกสารรับรองเลขที่ 074/65 ระยะเวลารับรองตั้งแต่วันที่ 22 มีนาคม 2565 ถึง 21 มีนาคม 2566

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล โดยผู้วิจัยถอดเทปบันทึกเสียงสัมภาษณ์ จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา ผ่านการให้รหัสข้อมูล (coding) และกำหนดหมวดหมู่ตามที่ปรากฏในข้อมูลระหว่างการวิเคราะห์ (data-driven content analysis) โดยใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ MAXQDA 2022 (VERBI Software, 2021) ทั้งนี้ ผู้วิจัยตรวจสอบความเชื่อมั่นของข้อมูลด้วยเทคนิคสามเส้า ทั้งเทคนิคสามเส้าบุคคลเพื่อยืนยันข้อมูล และเทคนิคสามเส้าของวิธีการ เวลา และสถานที่

ผลการวิจัย (Results)

ผลการวิจัย พบว่า มีปัจจัยด้านการบริหารหลักสูตรที่ส่งเสริมการสืบสานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น ปรากฏขึ้นจากการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มโรงเรียนกรณีศึกษา แบ่งออกเป็น 4 ประการ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. การสร้างภาคีเครือข่าย โรงเรียนกรณีศึกษาทั้ง 8 แห่ง มีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับกลุ่มบุคคลภายนอกในการจัดการเรียนรู้เพื่อสืบสานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น โดยทุกแห่งมีความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก เช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สถาบันอุดมศึกษา องค์กรทางศาสนา และมูลนิธิต่างๆ ก่อให้เกิดการสนับสนุนทั้งด้านบุคลากร งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ ความรู้และทักษะ และโอกาสในการแสดงความสามารถด้านศิลปวัฒนธรรมของผู้เรียน ดังตัวอย่างคำอธิบายของผู้ให้ข้อมูลว่า :

"... องค์การบริหารส่วนจังหวัดชุมพรก็มีการสนับสนุนค่าตอบแทนในเรื่องของค่าเสียเวลาให้กับวิทยากรที่มาสอนนักเรียนเราในกิจกรรมรำมโนราห์... องค์การบริหารส่วนตำบลก็ให้การสนับสนุนในเรื่องของอุปกรณ์ เครื่องดนตรี ค่าตอบแทน... มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานีก็มีส่วนร่วมนะคะที่ช่วยแนะนำส่งเสริม... ในด้านของครูผู้มีความรู้ความสามารถ... เรื่องของแผนการสอน กิจกรรมการสอน.... กิจกรรมต่อยอดผลิตภัณฑ์ แล้วก็ออกรูปแบบของผลิตภัณฑ์ [ร้อยลูกปัดมโนราห์]" (ครูใหญ่ รร.ตชด. 5: ชุมพร)

"... เราเคยทำมาตั้งแต่เป็นครูผู้สอน ... อยากจะให้มันเป็นวงขึ้นมา ก็เลยคุยกับอาจารย์ทางมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร อาจารย์ท่านก็ไปหาเครื่องดนตรีบางอย่างมาที่มันขาดแคลน เช่น กลอง... อาจารย์ที่รับผิดชอบและคอยเป็นพี่เลี้ยงให้ รร.ตชด. ถ้าเป็นด้านดนตรี เอกดนตรีก็คือ อ.ยงยศ วงศ์แพงสอน [ต่อมา] อาจารย์ยงยศก็เกษียณ ป่วยด้วย ก็เลยทำโครงการของบประมาณให้ จ้างครูมาสอนดนตรี จ้างหมอรำมาสอน แล้วก็สนับสนุนงบประมาณให้ ก็มีหลายส่วน ไม่ว่าจะเป็นขององค์การบริหารส่วนจังหวัด ทั้งเครื่องเสียง แล้วของมูลนิธิ [มูลนิธิสิริวัฒนภักดี] ก็ช่วย" (ครูใหญ่ รร.ตชด. 7: สกลนคร)

"... สำนักพัฒนาชุมชนของอำเภอ ...เขาเลยทำโครงการให้ในการฝึกซ้อม [และ] ก็เชิญครูแม่เล็กมาให้เพื่อเพิ่มสกิลของนักเรียนขึ้น เขาก็สนับสนุนงบประมาณ และเป็นจุดเริ่มต้นของการเพิ่มชุด มีงบมาทำชุดให้ชายหญิง... แต่ถ้าอย่าง อบต. อำเภอ ท่านก็มีสนับสนุนเข้ามาบ้าง เป็นทุนการศึกษา ของยังชีพ แล้วก็พารองเง็งและหมู่บ้านของเราไปข้างนอก" (ครู รร.ตชด. 6: กระบี่)

"ตอนแรกหลวงพ่อช่วย ... หลวงพ่อวัดโสธรฯ แล้วให้ไปรำอยู่ที่หน้าวัด แล้วท่านก็ทำเรื่องขอเสนองบมาให้ ... หลวงพ่อก็ให้ไปรำที่นู่น เอาบั้งไฟไปโชว์" (ชุมชน/ผู้ปกครอง รร.ตชด. 2: ฉะเชิงเทรา)

นอกจากนี้ โรงเรียนกรณีศึกษาส่วนใหญ่ยังมีผู้ปกครองให้การสนับสนุนด้านทรัพยากรและกำลังใจ ในการฝึกปฏิบัติและการทำกิจกรรมด้านศิลปวัฒนธรรมของผู้เรียน และบางแห่งมีการจัดกิจกรรมร่วมกับชุมชนในพื้นที่ ทำให้การดำเนินการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับคำสัมภาษณ์ของผู้ให้ข้อมูลว่า :

"... [ผู้ปกครอง] คนนี้เป็นขาเชียร์ค่ะ เด็กๆ จะมีพลังขึ้นมาทันที พอป้าสาวเชียร์อยู่ข้างล่างเวที ข้างบนเวทีก็จะขึ้นกรี๊บๆ เลย [ตอนไม่มีไฟ] เราซ้อมกันกลางคืน [ก็] มาสตาร์ทรถส่องไฟให้เด็กซ้อมในสนาม... ส่วนหนึ่งที่ทำได้สำเร็จคือผู้ปกครองให้ความร่วมมือ ไม่ว่าเราจะนัดกี่โมง นอนโรงเรียน เขาพร้อมที่จะสนับสนุนคุณครู... เตรียมลูกหลาน... ซ้อมให้ที่บ้าน แล้วก็ช่วยดูแลปราชญ์ของเรา เตรียมข้าว ช่วยส่งเสบียงให้..." (ครู รร.ตชด. 6: กระบี่)

"... จะมีครูเราหนึ่งนายที่เข้าเป็นที่ปรึกษาคุ้ม [คณะกรรมหมู่บ้าน] ดังนั้นการจัดกิจกรรมต่างๆ ก็จะชัดเจน เช่น บุญบั้งไฟ 3 คุ้มนี้รวมเป็น 1 ขบวนนะ ครูต้อยอยู่คุ้มอะไร ครูต้อยอยู่คุ้มกุหลาบแดง คนนี้กุหลาบขาว ลำดวน อย่างเนี้ย ครูเขาก็จะเข้าไปประสานงานไม่ซ้ำ" (ครูใหญ่ รร.ตชด. 2: ฉะเชิงเทรา)

2. การจัดคนในพื้นที่เป็นผู้สอน ปัจจัยด้านการบริหารหลักสูตรอีกหนึ่งปัจจัยที่โรงเรียนกรณีศึกษาทุกแห่งมี คือ การจัดคนในพื้นที่เป็นผู้สอนด้านศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น ซึ่งสามารถจำแนกผู้สอนได้ 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) ครูพื้นถิ่น ซึ่งมีภูมิลำเนาหรือภูมิหลังเป็นคนในท้องถิ่น มาปฏิบัติการสอนเป็นงานประจำ 2) ปราชญ์ชาวบ้าน ซึ่งเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในชุมชน มาให้ความรู้และฝึกทักษะเชิงลึกให้แก่ผู้เรียนเป็นครั้งคราว และ 3) ศิษย์เก่า ซึ่งเคยได้รับการถ่ายทอดความรู้และทักษะจากโรงเรียนมาทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยครูหรือปราชญ์ชาวบ้าน ทั้งนี้ ผู้สอนในลักษณะที่ 1 และ 2 ปรากฏในโรงเรียนกรณีศึกษาเกือบทุกแห่ง ในขณะที่ผู้สอนลักษณะที่ 3 ปรากฏเพียงบางแห่ง ดังตัวอย่างคำสัมภาษณ์ของผู้ให้ข้อมูลว่า :

“... นอกจากคุณครูแนนนะคะ ยังมีคุณครูอีกสองท่านก็เป็นนักเรียนศิษย์เก่าที่นี่... เพราะฉะนั้นตอนนี้ ครูที่ทำหน้าที่อยู่ที่นี่รำมโนราห์ และเป็นศิษย์เก่าของที่นี่ 3 คน” (ครูใหญ่ รร.ตชด. 5: ชุมพร)

“ถ้าเบื้องต้น ครูสอนได้ แต่ถ้าถึงกับเชิงลึกแบบว่าเข้าถึงลายยากๆ ก็ต้องเป็นพี่ฟ้า [ปราญช์ชาวบ้าน] แต่พี่อาแภ [ปราญช์ชาวบ้าน] จะเน้นหนักไปที่ศิลปะการแสดง การเต้นกระทุ้งไม้ไผ่ก็ต้องยกให้เค้าเลย ส่วนใหญ่คือให้แกมาสอนช่วงเย็น...” (ครู รร.ตชด. 3: เชียงราย)

“อย่างคู่นี้ [ศิษย์เก่า] เขาจะได้รับคำชมมาก... เขาเป็นคู่ที่ทำได้อย่างที่ปราชญ์สอน เขาเลยเป็นแกนนำให้น้องได้ เขาก็สอนน้องได้ เขาก็จะเข้ามาช่วยตลอด” (ครู รร.ตชด. 6: กระบี่) และ “ตอนนี้สตางค์ [ศิษย์เก่า] จบไป 4 ปี แล้ว แต่ยังมาช่วยสอนทุกปี” (ครูใหญ่ รร.ตชด. 6: กระบี่)

ผู้สอนที่เป็นคนในพื้นที่ นอกจากเป็นผู้มีความรู้และทักษะทางด้านศิลปวัฒนธรรมในท้องถิ่นนั้นๆ เป็นอย่างดีแล้ว ยังเป็นผู้ที่มีทัศนคติเชิงบวกต่อท้องถิ่นของตนเอง ซึ่งมีส่วนส่งเสริมให้การถ่ายทอดองค์ความรู้และปลูกฝังค่านิยมด้านการสืบสานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นประสบความสำเร็จ ยืนยันได้จากความคิดเห็นของผู้ที่เป็นคนในพื้นที่และมีบทบาทในการสอนว่า :

“... กลับมาต่อยอด ด้วยความที่เราเป็นศิษย์เก่า เป็นคนอาข่าก็จะรู้วิถีชีวิตอะไรเยอะกว่าครูคนเก่าที่เค้าเป็นคนเมืองใช่มั้ยคะ ก็ได้ต่อยอดมา เก็บมาเรื่อยๆ” (ครู รร.ตชด. 3: เชียงราย)

“... อยากจะกลับมาพัฒนาเด็กที่อยู่ในพื้นที่ที่เป็นลูกหลานของตัวเองนะคะ ให้เค้ามีการศึกษาที่ดี ก็จะได้เป็นแบบอย่างให้กับน้องๆ ที่อยู่ในชุมชนว่า คนในท้องถิ่นก็ยังสามารถมีงานทำที่ดีแล้วก็จะได้ทำงาน ...” (ครู รร.ตชด. 8: นครพนม)

“... เราก็มีความรู้สึกว่ามันสามารถที่จะต่อยอดให้นักเรียนรักเหมือนเราได้ แล้วก็เป็นสิ่งที่เป็นวัฒนธรรมของไทย ที่ไม่ควรจะห่างหาย...” (ครู รร. ตชด. 2: ฉะเชิงเทรา)

“... ผมก็อยากกลับมาอยู่ที่บ้าน กลับมาสอนน้องๆ สิ่งที่ผมทำมาผมก็ไม่อยากให้มันหายไป ก็พี่มีเพื่อนหลายๆ คนที่จบไปก็จะกลับมาสอนน้องๆ ... แล้วสืบทอดไปเรื่อยๆ ให้น้องรุ่นต่อไป น้องรุ่นต่อไปก็จะทำแบบเราครับ” (ศิษย์เก่า รร.ตชด. 6: กระบี่)

3. การสร้างแรงจูงใจผู้เรียน โรงเรียนกรณีศึกษาจำนวน 7 แห่ง มีการสร้างแรงจูงใจผู้เรียนในการเรียนรู้ศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น โดยอาศัยวิธีการต่างๆ กล่าวคือ ทุกแห่งมีการปลูกฝังค่านิยมให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจในชาติพันธุ์ของตนเอง รวมทั้งมีความรัก ความห่วงแหน และเห็นประโยชน์ของการเรียนรู้ศิลปวัฒนธรรมของชุมชน ผ่านการบรรยายสอดแทรกของครูระหว่างการจัดการเรียนการสอน ดังคำกล่าวของผู้ให้ข้อมูลว่า :

“ตอนสอนก็บอกว่าเธอเป็นใครเธอต้องภูมิใจในความเป็นตัวเองนะ ไม่ต้องอายที่เราจะเป็น กะเหรี่ยงแดง ก็คือจะย้ำเขาตลอด... เราอยากสอนให้เขามั่นใจในตัวเอง ว่าแบบฉันเป็นกะเหรี่ยงแดงแล้ว ฉันก็ดีได้เท่าคนอื่น ให้เขามีจิตสำนึกในการรักตัวเองก่อน ตั้งแต่เด็กๆ... เด็กเขาก็เริ่มที่จะมั่นใจในตัวเอง กล้าแสดงออก กล้าพูด...” (ครู รร.ตชด. 4 : แม่ฮ่องสอน)

“เราก็จะบอกเขาว่าอันนี้นะลูก มโนราห์เนี่ยคนใต้ทุกคนไม่ใช่ว่าจะรำเป็นนะ ที่รำมโนราห์เป็นน่ะมันเก่งนะ... พี่ๆ เค้าจบไปหลายๆ คน เค้าเอาวิชามโนราห์ไปต่อยอด ไปสอบเข้าโรงเรียนดีๆ ... พูดโน้มน้าวอย่างนี้อ่ะค่ะ” (ครู รร.ตชด. 5 : ชุมพร)

นอกจากนี้ ยังมีการปลูกฝังค่านิยมผู้เรียนผ่านการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรด้านศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น โดยให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์ชิ้นงานและเรียนรู้ความสำคัญของกิจกรรมที่ตนเข้าร่วม เช่น การให้ผู้เรียนเป็นผู้ปักลายชุดพื้นเมืองด้วยตนเอง

สำหรับการแต่งกายชุดประจำชนเผ่าหนึ่งวันต่อสัปดาห์ (รร.ตชด. 2: เชียงราย) และการบอกเล่าความเป็นมาของประเพณีท้องถิ่นให้ผู้เรียนเข้าใจและเห็นความสำคัญของประเพณีที่ตนเองเข้าร่วม (รร.ตชด. 8: นครพนม) ค่านิยมและทัศนคติที่ดีต่อศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นช่วยเพิ่มแรงจูงใจผู้เรียนในการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง

โรงเรียนกรณีศึกษาหลายแห่ง มีการจัดกิจกรรมด้านศิลปวัฒนธรรมที่สร้างรายได้เสริมให้กับผู้เรียน (4 แห่ง) มีการปรับรูปแบบศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นที่ผู้เรียนศึกษาให้ทันสมัย (3 แห่ง) สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียนและการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เช่น การผสมผสานดนตรีพื้นบ้านเข้ากับดนตรีสากล และการนำเพลงสากลร่วมสมัยมาปรับใช้กับการแสดงพื้นบ้าน ทั้งยังมีการสอนศิลปวัฒนธรรมที่มีความครื้นเครง สนุกสนาน (3 แห่ง) ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ มีความตั้งใจและความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมที่จัดขึ้นทั้งภายในและภายนอกชั้นเรียน ดังจะเห็นได้จากคำสัมภาษณ์ของผู้ให้ข้อมูลว่า :

> “เด็กๆ ชอบลิซ่าเป็นทุนเดิม ก็สิ่งที่เขาชอบผสมกับสิ่งที่เราอยากให้เขาชอบ ก็คือ รองเง็ง... เด็กก็จะคิดว่ามันทันสมัยเหมือนกัน ไม่เชย มันไม่ใช่เรื่องของการแสดงที่เป็นสมัยรุ่นป๊ะแล้ว การแต่งกายมันก็เพิ่มขึ้น สีสันก็เพิ่มขึ้น... เขาไม่ได้รู้สึกว่ารองเง็งมันน่าอาย เขากล้าที่จะบอกคนอื่นว่าเขาเป็นนักแสดงรองเง็ง” (ครู รร.ตชด. 6: กระบี่)

> “แรกๆ จะสอนแค่ลายโปงลาง แล้วก็เพิ่มเพลงฮิต นักเรียนก็เกิดความสนใจ ที่ได้เต้นเพลงที่ร่วมสมัยด้วย... ดนตรีที่ใช้ไม่เฉพาะโปงลางอย่างเดียว เป็นเครื่องดนตรีสากลด้วย พวกคีย์บอร์ด มีเบส แต่ไม่ใส่เยอะ เพราะกลิ่นอายของอีสานก็จะหายไป” (ครู รร.ตชด. 7: สกลนคร)

> “เขาชอบเลย เหมือนเขานับวันรอ เวลาจะมีกิจกรรมอะไร... เหมือนประเพณีบุญบั้งไฟ เขาจะรอว่าปีนี้เขาจะได้รำไปทำบายศรี มีรายได้ ก็ซ้อมเป็นนางรำกันเป็น 10 วัน... เขาภูมิใจ มันเป็นสิ่งที่เขารัก เขาอยากจะแสดงให้เห็นการฟ้อนรำความสามารถในด้านต่างๆ สนุก มีความสุข ถึงเวลานี้เขาจะมีความสุข มีความภาคภูมิใจ” (ครูใหญ่ รร.ตชด. 2: ฉะเชิงเทรา)

> “เด็กๆ ชอบ [การเดินไม้ต่อขา เล่นสะบ้า เล่นลูกข่าง] ชุมชนก็ชอบ เวลาจัดกิจกรรมชุมชนก็มารวมกันเยอะ... เหมือนไม้ต่อขาเอาไว้เล่น... ถ้าช่วงไหนเล่นก็จะเล่น เล่นจนหาย... พอมีกิจกรรมนี้ เด็กที่เดินไม้ต่อขาไม่เป็นก็สนใจที่จะร่วม...” (ครู รร.ตชด. 3: เชียงราย)

4. การบูรณาการกับรายวิชาพื้นฐาน ปัจจัยประการสุดท้ายที่ครึ่งหนึ่งของโรงเรียนกรณีศึกษาทั้งหมดดำเนินการเพื่อส่งเสริมการสืบสานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น คือ การบูรณการเนื้อหาและกิจกรรมด้านศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นเข้ากับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาพื้นฐาน เช่น การสอนประวัติประเพณีท้องถิ่นในรายวิชาสังคมศึกษา (รร. ตชด. 2 : ฉะเชิงเทรา; รร. ตชด. 5 : ชุมพร) การใช้ท่ารำหรือการแสดงท้องถิ่นเป็นเนื้อหาในการสอนรายวิชานาฏศิลป์ (รร. ตชด. 2 : ฉะเชิงเทรา) การให้ผู้เรียนแต่งกลอนเกี่ยวกับพืชประจำถิ่นเพื่อขับร้องโดยใช้ทำนองเพลงพื้นบ้านในรายวิชาภาษาไทย พร้อมทั้งเรียนรู้ส่วนประกอบของพืชในรายวิชาวิทยาศาสตร์ (รร.ตชด. 6 : กระบี่) การใช้เพลงพื้นบ้านเป็นตัวอย่างในการสอนโน้ตเพลงพื้นฐานในรายวิชาศิลปะ-ดนตรี (รร.ตชด. 7 : สกลนคร) สอดคล้องกับข้อมูลจากผู้ให้สัมภาษณ์ว่า :

> “... ที่นี่เราก็เลยแต่งเพลงรองเง็งในจังหวะยาโห้งในเรื่องเกี่ยวกับกาแฟทั้งหมด นักเรียนก็ช่วยคุณครูแต่ง คุณครูก็มีใบงาน แผนการสอน ให้นักเรียน ในส่วนที่ให้นักเรียนรู้ลึกในส่วนของพืชศึกษาและนำมาแต่งในจังหวะยาโห้ง... ทีนี้กลายเป็นว่าเด็กๆ ร้องเพลงยะโฮ้งกาแฟได้ โดยที่สอนน้องได้ว่าลักษณะของกาแฟ ต้นของกาแฟ ดอกของกาแฟอะไรเป็นยังไง ก็รู้หมดเลย มันอยู่ในเนื้อเพลง” (ครู รร.ตชด. 6 : กระบี่)

"... ของผม ป.1-ป.6 ครับ เป็นวิชาศิลปะ และมีโปงลางสอดแทรก คือในกรณีที่เด็กบางคนก็ไม่เก่งก็มี เลยเอาเฉพาะวิชาที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน แล้วค่อยสอดแทรกครับ... ยกตัวอย่างเช่น ตัวโน้ตพื้นฐานมันมีโน้ตอะไรบ้าง โด เร มี ฟา ซอล ลา แล้วก็ค่อยให้เขาดูคลิป ดูอะไรแบบนี้น่ะครับ" (ครู รร.ตชด. 7 : สกลนคร)

ทั้งนี้ ผู้บริหารสถานศึกษามีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการขับเคลื่อนกระบวนการออกแบบแผนการเรียนรู้เชิงบูรณาการของครู กล่าวคือ จะต้องเป็นผู้กำหนดนโยบายและสื่อสารให้ครูเข้าใจและปฏิบัติในทิศทางเดียวกัน รวมทั้งคอยกำกับ ติดตาม และมีส่วนร่วมกับครูในการแสดงความคิดเห็นระหว่างการออกแบบการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้สถานศึกษาควรมีผู้เชี่ยวชาญทางด้านศิลปวัฒนธรรมชุมชนร่วมให้ข้อเสนอแนะด้วย ดังคำอธิบายของผู้ให้ข้อมูลว่า :

"ครูใหญ่ก็จะประชุมครูก่อน ว่าเราอยากจะบูรณาการ ทางฝ่ายวิชาการก็จะมีวิธีการว่าเราต้องทำอะไรบ้าง เขาก็จะบอกมา 1 2 3 4 เราก็จะดำเนินการตามนั้น... โดยคุณครูแม่เล็ก [ปราชญ์ชุมชน] จะเป็นคนช่วยในการบอกว่าไปทิศทางไหน เช่น รองเง็งนักเรียนควรจะรู้อะไรบ้าง เราก็ทำออกมาให้ครูใหญ่ดู ครูใหญ่เป็นคนที่เป๊ะ ถูกต้องต้องถูกต้อง ไม่ได้คือต้องแก้... ท่านจะเข้ามาลงกับเราทุกขั้นตอนเลย เข้ามานั่งออกแบบกัน ควรเป็นคำพูดแบบนี้ แบบนี้ไม่ควรใช้ ครูใหญ่จะเข้ามามีส่วนร่วมหมดเลย" (ครู รร.ตชด. 6 : กระบี่)

การอภิปรายผล (Discussions)

ผู้วิจัยขอนำเสนอการอภิปรายตามผลการวิจัยทั้ง 4 ประเด็น ดังนี้

1. การสร้างภาคีเครือข่าย การสร้างภาคีเครือข่ายเป็นปัจจัยด้านการบริหารหลักสูตรสถานศึกษาของทุกโรงเรียนกรณีศึกษาสำหรับการส่งเสริมสืบสานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น ทั้งนี้ ความสำเร็จของการสร้างภาคีเครือข่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับชุมชน สามารถเริ่มจากการสร้างสัมพันธ์อันดีระหว่างโรงเรียนและคนในชุมชน อันเป็นหนึ่งในบทบาทด้านการความมั่นคงของโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน (Border Patrol Police Bureau, 2021) ซึ่งต้องอาศัยการปฏิบัติต่อกันด้วยความไว้เนื้อเชื่อใจ "ใช้ความสัมพันธ์ ใช้ความจริงใจ...[และ] ความเข้าใจ" (ครูใหญ่ รร.ตชด. 2 : ฉะเชิงเทรา) อันจะก่อให้เกิดการสนับสนุน ทั้งในด้านทรัพยากรบุคคล วัสดุอุปกรณ์ งบประมาณ และกำลังใจ ซึ่งมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนด้านศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นของสถานศึกษา สอดคล้องกับแนวคิดของ Rusydiyah and Rohman (2020) เกี่ยวกับการจัดการศึกษาโดยใช้วัฒนธรรมท้องถิ่นเป็นฐาน (Local culture-based education) เพื่อการอนุรักษ์วัฒนธรรมท้องถิ่น ที่เสนอว่า สถานศึกษาควรทำงานร่วมกับบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชน ทั้งในด้านบุคคล สถานที่ และวัสดุอุปกรณ์ เพื่อการดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ และงานวิจัยในต่างประเทศ ที่ชี้ให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรด้านศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นในสถานศึกษาต้องอาศัยผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญ งบประมาณ และวัสดุอุปกรณ์เป็นทรัพยากรสำคัญในการดำเนินการให้เกิดประสิทธิภาพ และการสนับสนุนและการเสริมแรงทางบวกของผู้ปกครองมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าวอย่างสนุกสนานและมีความสุข (Sukadari & Huda, 2021)

2. การจัดคนในพื้นที่เป็นผู้สอน การจัดครูผู้สอนที่เป็นคนในพื้นที่อาจจะมีส่วนทำให้การบริหารหลักสูตรสถานศึกษาเพื่อสืบสานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นประสบความสำเร็จได้ เนื่องจากครูจะมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะเกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรมของท้องถิ่น รวมทั้งคุ้นเคยกับคนในชุมชนเป็นอย่างดี ก่อให้เกิดความมั่นใจ สามารถประยุกต์และผสมผสานเนื้อหาด้านศิลปวัฒนธรรมเข้ากับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาของตนเองได้ รวมถึงมีแนวโน้มที่จะได้รับความร่วมมือและกำลังสนับสนุนในด้านต่างๆ จากคนในชุมชนเป็นอย่างดีเมื่อร้องขอ ข้อโต้แย้งดังกล่าวเป็นไปในทิศทางเดียวกับผลการวิจัยที่ผ่าน ซึ่งพบว่า ครูที่ขาดความคุ้นเคยกับศิลปวัฒนธรรมของชุมชนจะไม่สามารถบูรณาการวัฒนธรรมดังกล่าวเข้ากับการสอนของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Mannathoko, 2013) แต่ครูที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นจะสามารถประยุกต์ใช้ความรู้

ดังกล่าวในชั้นเรียนได้อย่างชำชอง และครูที่มีความมั่นใจสูงจะสามารถบูรณาการศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นเข้ากับการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งทำงานร่วมกับเพื่อนครูและชุมชนในการดำเนินการดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Seitz, 2018)

3. การสร้างแรงจูงใจผู้เรียน โรงเรียนกรณีศึกษาเกือบทุกแห่งมีการสร้างแรงจูงใจผู้เรียนโดยการปลูกฝังค่านิยมเชิงบวก ผ่านการสอดแทรกของผู้สอนและการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับศิลปวัฒนธรรมของชุมชน สอดคล้องกับแนวคิดของ Rusydiyah and Rohman (2020) เกี่ยวกับการจัดการศึกษาโดยใช้วัฒนธรรมท้องถิ่นเป็นฐาน (Local culture-based education) ที่ว่า สถานศึกษาสามารถสร้างแรงจูงใจผู้เรียนผ่านการปลูกฝังค่านิยมทางวัฒนธรรม โดยอาศัยการชี้แนะ การอภิปราย รวมทั้งการสร้างบรรยากาศและการจัดกิจกรรมด้านวัฒนธรรมท้องถิ่นเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง

4. การบูรณาการกับรายวิชาพื้นฐาน โรงเรียนกรณีศึกษาบางแห่งมีการบูรณาการศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นเข้ากับการสอนรายวิชาพื้นฐาน ซึ่งเป็นอีกแนวทางหนึ่งของการจัดการศึกษาโดยใช้วัฒนธรรมท้องถิ่นเป็นฐานที่ระบุว่า การสอนเนื้อหาเกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรมไม่ควรดำเนินการภายใต้รายวิชาเดียว แต่ควรดำเนินการผ่านทุกรายวิชาที่จัดสอนภายในสถานศึกษา เนื่องจากศิลปวัฒนธรรมมีความสัมพันธ์กับทุกด้านของชีวิตมนุษย์ (Rusydiyah & Rohman, 2020) ซึ่งการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการสามารถดำเนินการได้หลายลักษณะ เช่น การบูรณาการแบบสอดแทรกเนื้อหา (Infusion) ของรายวิชาหนึ่งในการเรียนการสอนของอีกรายวิชา การบูรณาการแบบพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) โดยการสอนตามตัวชี้วัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาภายในหัวเรื่องเดียวกัน และการบูรณาการแบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary) โดยการสังเคราะห์ตัวชี้วัดของแต่ละรายวิชาร่วมกัน เพื่อกำหนดเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชาบูรณาการ (Drake, 2007)

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ เพื่อส่งเสริมการสืบสานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน และสถานศึกษาอื่นในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรมีการดำเนินการดังนี้

1.1 สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สถาบันระดับอุดมศึกษาในพื้นที่ องค์การบริหารส่วนจังหวัด เทศบาล และองค์การบริหารส่วนตำบล เพื่อก่อให้เกิดการสนับสนุนด้านต่างๆ เช่น ผู้สอน งบประมาณ และวัสดุอุปกรณ์ สำหรับการจัดการเรียนการสอนศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นภายในสถานศึกษา

1.2 จัดครูผู้สอนที่เป็นคนในท้องถิ่นที่มีความรู้ความเข้าใจและทักษะทางด้านศิลปวัฒนธรรมของชุมชนเป็นอย่างดี เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น ผ่านการพัฒนาทั้งด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย ซึ่งสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสมรรถนะด้านการสืบสานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นต่อไป

1.3 สร้างแรงจูงใจผู้เรียนด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การปลูกฝังจิตสำนึกและค่านิยมอันดีเกี่ยวกับท้องถิ่น การสร้างรายได้ การปรับเนื้อหาให้ทันสมัย และการเลือกเนื้อหาที่สนุกสนาน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและเต็มใจที่จะเรียนรู้ในชั้นเรียนและมีส่วนร่วมในกิจกรรมเสริมหลักสูตรเกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรมในท้องถิ่นของตนเอง

1.4 สนับสนุนให้ครูมีการบูรณาการศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นเข้ากับการสอนรายวิชาพื้นฐาน โดยมีผู้บริหารสถานศึกษาคอยชี้แนะและกำกับติดตาม ทั้งนี้อาจเป็นการบูรณาการแบบสอดแทรก พหุวิทยาการ หรือสหวิทยาการ เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นผ่านการผสมผสานเข้ากับเนื้อหารายวิชาอื่นๆ เช่น ภาษาไทย สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ การงานพื้นฐานอาชีพ และศิลปะ-ดนตรี

1.5 จัดการสอนศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นเป็นรายวิชาเพิ่มเติม ให้สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของสถานศึกษาและความต้องการของชุมชน รวมถึงจัดเป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อสร้างอาชีพ และรายได้ให้กับนักเรียนและคนในชุมชน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การขยายขอบเขตของการศึกษา นอกเหนือไปจากการบริหารหลักสูตร เช่น การสร้างหลักสูตรสถานศึกษาและการประเมินหลักสูตรสถานศึกษา เพื่อสืบสานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น ของโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน

2.2 การวิจัยเชิงคุณภาพในลักษณะอื่น เช่น การวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณา ที่มุ่งศึกษาสถานศึกษาที่ประสบความสำเร็จอย่างสูงในการจัดการศึกษาด้านศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น โดยสามารถเก็บข้อมูลผ่านการสังเกตแบบมีส่วนร่วม เพื่อให้ได้ข้อมูลในแง่มุมที่หลากหลายมากขึ้น

2.3 การวิจัยเพื่อศึกษาผลกระทบของการสร้างภาคีเครือข่าย การจัดคนในพื้นที่เป็นผู้สอน การสร้างแรงจูงใจผู้เรียน และการบูรณาการเข้ากับรายวิชาพื้นฐาน ที่มีต่อสมรรถนะของผู้เรียนด้านการสืบสานศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น และการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นของชุมชน

2.4 การวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาที่เพิ่มมูลค่าและต่อยอดศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นไปสู่การสร้างอาชีพและรายได้ให้กับชุมชน

References

Border Patrol Police Bureau. (2015). *BPP's homage to beloved princess*. Bangkok: Police Printing Bureau.

Border Patrol Police Bureau. (2021). *Border Patrol Police school manual*. [n.p.].

Drake, S. M. (2007). *Creating standards-based integrated curriculum: Aligning curriculum, content, assessment, and instruction* Thousand Oaks, Californaia: Corwin Press.

Gunaviro, P. V. (2020). Local cultural conservation of Buddhist monks. *Journal of Liberal Art of Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi,* 2(3), 567-578.

Mannathoko, M. C. (2013). Community involvement in the teaching and learning of arts and culture in primary schools: case study of four primary schools in Botswana. *International Review of Social Sciences and Humanities,* 5(2), 19-27.

Office of the Education Council. (2017). *Thailand education scheme B.E. 2560-2579*. Retrieved January 30, 2023, from http://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/1540-file.pdf

Office of the National Economic and Social Development Council. (2022). *The national reform plans (revised)*. Retrieved January 30, 2023, from http://nscr.nesdc.go.th/nesdc_uat/wp-content/uploads/2021/07/แผนปฏิรูป-ฉบับปรับปรุง-ประกาศราชกิจจาฯ.pdf

Preservation and Safeguarding of Intangible Cultural Heritage Act B.E. 2559. (2016, March 1). *Royal Thai Government Gazette*. Vol. 133, Sect. 19A. pp. 1-9.

Rusydiyah, E. F., & Rohman, F. (2020). Local culture-based education: An analysis of Talcott Parsons' philosophy. *International Journal of Innovation, Creativity and Change,* 12(3), 592-607.

Sachakul, K. (2012). *Educational provision and teacher development models based on Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn's initiation: Lessons learned from projects of the Royal contribution in education for the Border Patrol Police schools*. Bangkok: Faculty of Education, Chulalongkorn University.

Sari, D. R., & Murdiono, M. (2021). *Culture-based education improves national insight*. Paper presented at the The 1st International Seminar on Teacher Training and Education (ISTED), Purwokerto, Indonesia. Retrieved January 30, 2023, from https://doi.org/10.4108/eai.17-7-2021.2312379

Seitz, H. (2018, March). *Integrating the arts and culture in the early childhood curriculum using 21st century pedagogies*. Paper presented at the Society for Information Technology & Teacher Education International Conference, Washington, D.C., United States.

Sinlarat, P. (2019). *Concepts: Curriculum and instruction management* (5th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press.

Sukadari, S., & Huda, M. (2021). Culture sustainability through co-curricular learning program: Learning Batik cross review. *Education Sciences,* 11(11), 736.

Sutthirat, C. (2021). *Curriculum development: Theory to practice* (8th ed.). Nonthaburi: MD All Graphic.

The Office of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn's Projects. (2017). *Development plan for children and youth in remote areas initiated by Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn, Issue 5 B.E. 2560-2569* Retrieved January 30, 2023, from http://www.psproject.org/wp-content/uploads/2021/03/child_dev_plan60_69.pdf

The Office of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn's Projects. (2021). *Report on the Border Patrol Police schools' performance regarding the children and youth development projects under the patronage of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn*. Retrieved January 30, 2023, from http://www.psproject.org/wp-content/uploads/2022/04/reportdev-child-65.pdf

Thinley, D. (2014). Cultural continuity and school education in Bhutan: Current initiatives, challenges and opportunities. *Journal of Indian Research,* 2(2), 95-102.

VERBI Software. (2021). MAXQDA 2022 [computer software]. Berlin, Germany: VERBI Software. Retrieved January 30, 2023, from maxqda.com

Yuliani, S., & Hartanto, D. (2017). Perceptions of education role in developing society: A case study at Riau, Indonesia. *Journal of Education and Learning,* 6(1), 143-157.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

THE RESULTS OF USING A LEARNING ACTIVITY BASE ON THE CONCEPT OF STEAM EDUCATION TO DEVELOP LEARNING ACHIEVEMENT AND CREATIVE ABILITY OF 10TH GRADE STUDENTS

ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษาเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

Received: January 25, 2023 **Revised:** March 17, 2023 **Accepted:** March 27, 2023

Padtamaporn Sukpongthai[1] Chade Sirisawat[2*] and Thanawuth Latwong[3]
ปัทมพร สุขพงษ์ไทย[1] เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์[2*] และธนาวุฒิ ลาตวงษ์[3]

[1,2,3]Faculty of Education, Burapha University, Chonburi 220131, Thailand
[1,2,3]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

*Corresponding Author, E-mail: chade@buu.ac.th

Abstract

The purposes of this research were to study the results of using a learning activity base on the concept of STEAM Education to towards learning achievement and creative ability of 10th grade students. The action research consists of 3 cycles, each cycle consisting of 1) Plan, 2) Action, 3) Observation, and 4) Reflection. The target group of this research consisted of 37 tenth grade students. The research instruments consisted of 1) the lesson plans based on the STEAM Education approach, 2) physics achievement test on linear motion, force and Newton's laws of motion, and two-dimensional motion, 3) the achievement quizzes at the end of each cycle, and 4) the assessment form for work creative ability. The data were analyzed by mean, standard deviation, relative gain score, and qualitative analysis. These were the results of this research: 1) The tenth grade student's learning achievements based on the STEAM Education approach had a relative gain score of 51.30 percent, which was a high-level development. 2) The tenth grade student's work creative ability based on the STEAM Education approach had a work creative ability score of 76.46 percent, which was a good level.

Keywords: STEAM Education, Learning Achievement, Creative Ability

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษาเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการต่อเนื่องกัน 3 วงจร แต่ละวงจรประกอบด้วย 1) ขั้นวางแผน 2) ขั้นปฏิบัติ 3) ขั้นสังเกต และ 4) ขั้นสะท้อนผล กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 37 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีม 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง แรงและกฎการเคลื่อนที่ และการเคลื่อนที่แนวโค้ง 3) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนท้ายวงจร และ 4) แบบประเมินความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ ผลการวิจัย พบว่า 1) ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษามีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์เฉลี่ยร้อยละ 51.30 อยู่ในระดับพัฒนาการระดับสูง 2) ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษามีคะแนนความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานร้อยละ 76.46 อยู่ในระดับดี

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

บทนำ (Introduction)

ประเทศไทยกำลังอยู่ในช่วงการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ สังคม ตลอดจนเทคโนโลยี ซึ่งการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้เจริญก้าวหน้าไปสู่ประเทศไทย 4.0 รวมทั้งการสร้างเสริมขีดความสามารถของประเทศในการแข่งขันระดับนานาชาตินั้น มีปัจจัยสำคัญ คือ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วยเหตุผล วิทยาศาสตร์เป็นองค์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้ในการสร้างเทคโนโลยีลักษณะต่างๆ ช่วยให้พัฒนาวิธีคิด มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ อีกทั้งช่วยในการตัดสินใจข้อมูลที่สามารถตรวจสอบด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แต่การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับประเทศไทยจำเป็นต้องอาศัยการวางรากฐานในระบบการศึกษา ซึ่งทำหน้าที่สำคัญในการพัฒนาคนให้มีคุณภาพ สมดุลทั้งปัญญา จิตใจ ร่างกายและสังคม ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อมีความรู้ความเข้าใจ สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ (Ministry of Education, 2017)

ในปัจจุบันการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของประเทศไทยยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร จากการศึกษาข้อมูลของผู้วิจัยพบว่า ผลการประเมินการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนไทยอายุ 15 ปี จากโครงการประเมินผลผู้เรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ในปีพ.ศ.2561 มีคะแนนเฉลี่ยด้านการอ่าน ด้านคณิตศาสตร์ และด้านวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศสมาชิก OECD (PISA Thailand, 2019) แสดงให้เห็นว่า สมรรถนะของผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้ความรู้และทักษะในชีวิตจริงด้านวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับพื้นฐานเท่านั้น อีกทั้งวิชาฟิสิกส์นั้นเป็นวิชาที่สำคัญส่วนหนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ศึกษาความจริงเกิดขึ้นในธรรมชาติ โดยเฉพาะเรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่างๆ แรงและกฎการเคลื่อนที่ เป็นบทเรียนพื้นฐานสำคัญที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันโดยตรง อีกทั้งเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการศึกษาต่อด้านวิทยาศาสตร์ หรือสาขาที่ใช้วิทยาศาสตร์เป็นฐานการในประกอบอาชีพ เช่น วิศวกรรม สถาปัตยกรรม ธรณีวิทยา วัสดุศาสตร์ ฯลฯ (IPST, 2019) แต่ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ค่อนข้างต่ำกว่าเกณฑ์ อีกทั้งผู้เรียนขาดความเข้าใจในเนื้อหา หลักการ และไม่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ (Wells J., et. al., 2020) สะท้อนถึงความสำคัญของวิชาฟิสิกส์และปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ควรได้รับการพัฒนาเพื่อให้ก้าวทันระดับนานาชาติ

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้เชิงสหวิทยาการ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการสร้างนวัตกรรมและบูรณาข้ามสาระเนื้อหา รวมถึงวิธีการสอนที่มีเทคโนโลยีเป็นตัวเกื้อหนุน อีกทั้งมุ่งเน้นพัฒนาทักษะ

ที่สอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงาน และทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต (Ministry of Education, 2017) หนึ่งในนั้น คือ ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity & Innovation) โดยมีพื้นฐานจากแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) ผู้เรียนจะสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านการสร้างสรรค์ชิ้นงาน โดยอาศัยสื่อและเทคโนโลยี ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ที่คงทนและเป็นฐานให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่ขึ้นได้ (Khammani, 2005) ดังนั้น ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะนำไปสู่การผลิต และคิดค้นนวัตกรรมใช้แก้ปัญหาจนบรรลุลัพธ์ที่สำคัญและนำไปพัฒนาประเทศในอนาคต

หนึ่งในแนวคิดที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้า พร้อมกับวิเคราะห์ความสำคัญ และสภาพการณ์ดังกล่าวที่จะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน คือ แนวคิดสะตีมศึกษา (STEAM Education) เป็นแนวคิดสำหรับการพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่บูรณาการร่วมกับกลุ่มศาสตร์ต่างๆ 5 กลุ่ม คือ วิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรม (Engineering) ศิลปะ (Arts) และคณิตศาสตร์ (Mathematic) โดยผู้วิจัยใช้ขั้นตอนการจัดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นโดย Riley (2014) ได้แก่ 1) ขั้นสำรวจค้นหา (Investigate) ครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน 2) ขั้นค้นพบ (Discovery) ครูและผู้เรียนร่วมกันศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา 3) ขั้นเชื่อมโยง (Connect) ผู้เรียนนำความรู้และทักษะต่างๆ มาออกแบบและคิดหาคำตอบ 4) ขั้นสร้าง (Create) ผู้เรียนออกแบบหรือสร้างชิ้นงาน เพื่ออธิบายวิธีการแก้ปัญหา 5) ขั้นสะท้อน (Reflect) ผู้เรียนประเมินเพื่อสะท้อนชิ้นงานของตนเองและของเพื่อนร่วมชั้น แสดงให้เห็นว่าแนวคิดสะตีมศึกษาสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหา ช่วยให้สามารถถ่ายทอดจินตนาการออกมาในรูปแบบชิ้นงานได้ ตลอดจนเชื่อมโยงความรู้และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Phengnoi and Boonsom (2021) ศึกษาผลสัมฤทธิ์โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM Education พบว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน โดยผู้เรียนได้เรียนรู้และลงมือปฏิบัติด้วยตนเองส่งผลให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิด สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง นำไปสู่การมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Radziwill et al. (2015, p. 3) ศึกษาการสร้างชิ้นงานวัตถุ 3 มิติและความคิดสร้างสรรค์ โดยการจัดค่ายช่วงฤดูร้อน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้เรียนที่เป็นอาสาสมัครอยู่ในช่วงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 จำนวนทั้งหมด 104 คน จากโรงเรียนต่างๆ ในรัฐเทกซัส ประเทศสหรัฐอเมริกา ผลการวิจัย พบว่า ผู้เรียนมีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับดี ซึ่งสะท้อนจากการออกแบบชิ้นงานต่างๆ ของผู้เรียน

จากความสำคัญข้างต้นทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวติดสะตีมศึกษาเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง แรงและกฎการเคลื่อนที่ และการเคลื่อนที่แนวโค้ง ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้บูรณาการด้านวิทยาศาสตร์ ด้านเทคโนโลยี ด้านวิศวกรรม ด้านคณิตศาสตร์ และด้านศิลปะ ที่มีความท้าทายให้แก่ผู้เรียนและนำไปสู่การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษา
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย กลุ่มเป้าหมายที่ใช้วิจัยในครั้งนี้ เป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ห้องเรียนโปรแกรมวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 37 คน ที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้วิจัยในการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษา

2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากตัวชี้วัดและสาระแกนกลางตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ประกอบเนื้อหาย่อย 3 เรื่อง ได้แก่ การเคลื่อนที่แนวตรง แรงและกฎการเคลื่อนที่ และการเคลื่อนที่แนวโค้ง

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ระยะเวลาการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ใช้เวลาในการวิจัยทั้งสิ้น 33 คาบ ดำเนินการต่อเนื่องกันเป็น 3 วงจร วงจรละ 12, 12 และ 9 คาบ ตามลำดับ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการวิจัยและเก็บข้อมูลด้วยตนเอง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Action research) ใช้แบบแผน 4 ขั้นตอน คือ ขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติ ขั้นสังเกต และขั้นสะท้อนผล (PAOR: Plan, Act, Observe, Reflect) ต่อเนื่องกัน เป็น 3 วงจร (Kemmis & McTaggart, 1988) โดยเครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษา มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสำรวจค้นหา 2) ขั้นค้นพบ 3) ขั้นเชื่อมโยง 4) ขั้นสร้าง และ 5) ขั้นสะท้อน จำนวน 3 แผน รวมทั้งสิ้น 33 คาบ โดยขอบข่ายของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้แสดงดังตาราง 1 จากนั้นนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน จากการประเมินพบว่า ค่าความเหมาะสมเท่ากับ 4.61, 4.57 และ 4.74 ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 ซึ่งมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด นำบางกิจกรรมไปทดลองใช้ (Try-out) กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้วิจัย

Table 1

The edges of each learning plan are based on the concept of STEAM Education

ขอบข่ายของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษา

ขอบข่าย STEAM Education	แผนการจัดการเรียนรู้		
	เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง (12 คาบ)	เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่ (12 คาบ)	เรื่อง การเคลื่อนที่แนวโค้ง (9 คาบ)
(S) = Science	ปริมาณต่างๆ เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ อัตราเร็วและความเร่งคงตัว	กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	ลักษณะการเคลื่อนที่แนวโค้ง
	การค้นคว้า ทดลอง และสรุปผลตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์		
(T) = Technology	การคิดค้นวิธีการ และการสืบค้นฐานข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ออนไลน์		
(E) = Engineering	การออกแบบตามหลักการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยคำนึงถึงเงื่อนไขตามที่กำหนด		

ขอบข่าย STEAM Education	แผนการจัดการเรียนรู้		
	เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง (12 คาบ)	เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่ (12 คาบ)	เรื่อง การเคลื่อนที่แนวโค้ง (9 คาบ)
(A) = Arts	การตกแต่งให้มีความสวยงาม รูปร่างแปลกใหม่ ภาษาพูดและนำเสนออย่างสร้างสรรค์		
(M) = Mathematics	การวัด และคำนวณในการออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการ		
ชิ้นงานหรือวิธีการ	**รถยนต์ขวดน้ำ**	**Safety Bus**	**ถนนโค้ง**

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง แรงและกฎการเคลื่อนที่ และการเคลื่อนที่แนวโค้ง จำนวน 60 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก มีจำนวนทั้งหมด 24 ข้อ และแบบอัตนัย มีจำนวนทั้งหมด 6 ข้อ ที่สอดคล้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้และพฤติกรรมที่ต้องการวัด 6 ด้าน คือ จำ เข้าใจ ปรับใช้ วิเคราะห์ ประเมินผล และสร้างสรรค์ ใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน นำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิ (IOC) ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 นำไปทดลองใช้ (Try-out) กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นคัดเลือกจำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.38 - 0.78 และค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง 0.22 - 0.65 และหาความเชื่อมั่น ใช้วิธีคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (K.R.-20) เท่ากับ 1.02

3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนท้ายวงจร จำนวน 3 ฉบับ ประกอบด้วย แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนท้ายวงจรที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนท้ายวงจรที่ 2 เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนท้ายวงจรที่ 3 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวโค้ง จำนวน 30 ข้อ แบ่งเป็นวงจรละ 10 ข้อ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก มีจำนวน 9 ข้อ และแบบอัตนัย มีจำนวน 1 ข้อ ที่สอดคล้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้และพฤติกรรมที่ต้องการวัด 6 ด้าน คือ จำ เข้าใจ ปรับใช้ วิเคราะห์ ประเมินผล และสร้างสรรค์ นำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิ (IOC) ซึ่งมีค่า 1.00 นำมาปรับปรุงแก้ไขปรับปรุงก่อนนำไปใช้วิจัยกับกลุ่มเป้าหมาย

4. แบบประเมินความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ผู้วิจัยทำการวัด 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เกณฑ์ประเมินความสามารถในการสร้างสรรค์ (Riley, 2012) ได้แก่ 1) ความเข้าใจในแนวคิดสำคัญ และรายละเอียดต่างๆ 2) การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม 3) การประชุม 4) การพัฒนา และ 5) ความชัดเจนของการนำเสนอ ใช้ตรวจให้คะแนนก่อนผู้เรียนสร้างชิ้นงาน และส่วนที่ 2 เกณฑ์ประเมินชิ้นงาน (OBEC, 2016) ได้แก่ 1) ความสมบูรณ์ชิ้นงาน 2) ความคิดสร้างสรรค์ 3) ประโยชน์ของชิ้นงาน และ 4) การนำเสนอ เป็นแบบประเมินลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ นำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิ (IOC) ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 4.20–5.00 จากนั้นปรับปรุงก่อนนำไปใช้

วิธีดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยแนะนำข้อตกลง รูปแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษา และบทบาทของผู้เรียน
2. ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง แรงและกฎการเคลื่อนที่ และการเคลื่อนที่แนวโค้ง เพื่อประเมินผู้เรียนรายบุคคล
3. ผู้วิจัยดำเนินการตามแบบแผนวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน 4 ขั้นตอน ต่อเนื่องเป็น 3 วงจร วงจรละ 12, 12 และ 9 คาบ ตามลำดับ ใช้เวลาสอนทั้งสิ้น 33 คาบ ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

3.1 ขั้นวางแผน (Plan) ผู้วิจัยศึกษา วิเคราะห์สภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ของผู้เรียนกลุ่มเป้าหมาย เพื่อหาแนวทางและสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษา

3.2 ขั้นปฏิบัติ (Act) ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้แต่ละวงจร ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษา เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง แรงและกฎการเคลื่อนที่ และการเคลื่อนที่แนวโค้ง ตามลำดับ โดยให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายกลุ่ม

3.3 ขั้นสังเกต (Observe) ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม และการปฏิบัติการสอนของตนเองขณะที่เกิดขึ้นในห้องเรียน ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือ ได้แก่ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนท้ายวงจร แบบประเมินความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน การสัมภาษณ์ และแบบบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

3.4 ขั้นสะท้อนผล (Reflect) ผู้วิจัยผลจากขั้นสังเกต นำคะแนนมาวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน วิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางการแก้ไขปัญหาในการจัดการเรียนรู้ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน จากนั้นปรับปรุงเพื่อนำไปปรับใช้ในวงจรถัดไปให้ดีขึ้น แล้วกลับเข้าสู่กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนอีกครั้งจนครบ 3 วงจร

5. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง แรงและกฎการเคลื่อนที่ และการเคลื่อนที่แนวโค้ง เป็นฉบับเดียวกับทดสอบก่อนเรียน เพื่อประเมินผู้เรียนรายบุคคลหลังเรียน

6. นำข้อมูลเชิงปริมาณมาวิเคราะห์สถิติ และข้อมูลเชิงคุณภาพเสนอในรูปแบบความเรียง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผู้วิจัยวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เพื่อประเมินผลการวิจัยและวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนท้ายวงจร เพื่อสะท้อนผลการประเมินแต่ละวงจรเชิงปฏิบัติการ โดยใช้สถิติพื้นฐาน คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\overline{X}$) และวิเคราะห์คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ (DS) นำมาเทียบกับเกณฑ์การแปรผล (Kanjanawasee, 2013, pp. 276-279) และสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงคุณภาพเขียนรูปแบบความเรียง

2. ผู้วิจัยวิเคราะห์ความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานในภาพรวม เพื่อประเมินผลการวิจัยและวิเคราะห์ความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานท้ายวงจร เพื่อสะท้อนผลการประเมินแต่ละวงจรเชิงปฏิบัติการ โดยใช้สถิติพื้นฐาน คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) เทียบกับเกณฑ์การแปรผลที่กำหนดช่วงคะแนนจากพิสัย และสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงคุณภาพเขียนรูปแบบความเรียง

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษา ดังแสดง Table 2

Table 2

Comparison scores the learning effectiveness of the received learning activities based on the concept of STEAM Education of pre-test and post-test in each behavior that needs to be measured by the student
ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษาก่อนและหลังเรียน ในแต่ละพฤติกรรมที่ต้องการวัดของผู้เรียน

(n=37)

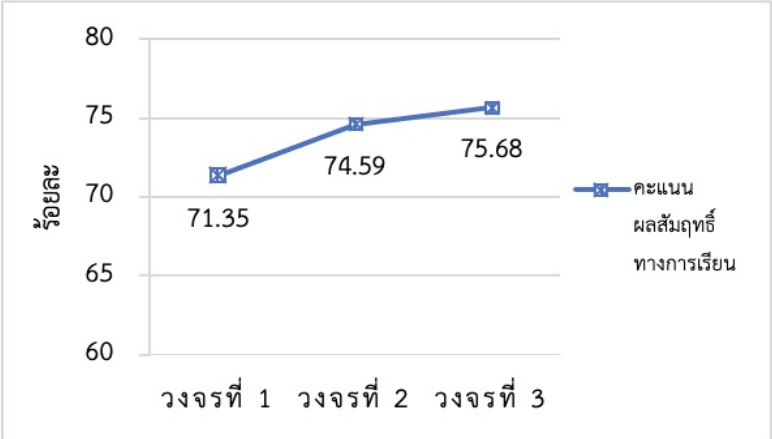
พฤติกรรมที่ต้องการวัด	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$		DS	DS%	ระดับพัฒนาการ
		ก่อนเรียน	หลังเรียน			
จำ	6	1.78	5.19	0.81	80.77	ระดับสูงมาก
เข้าใจ	4	1.49	3.00	0.60	60.22	ระดับสูง
ปรับใช้	12	1.89	6.70	0.48	47.59	ระดับกลาง
วิเคราะห์	5	1.35	2.86	0.41	41.48	ระดับกลาง
ประเมินค่า	3	1.24	1.92	0.38	38.46	ระดับกลาง
สร้างสรรค์	6	0.41	2.76	0.42	42.03	ระดับกลาง
คะแนนรวม	**36**	**8.16**	**22.43**	**0.51**	**51.30**	**ระดับสูง**

จาก Table 2 แสดงให้เห็นว่า ระดับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษา มีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์เฉลี่ยอยู่ในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 51.30 ซึ่งเป็นพัฒนาการระดับสูง เมื่อจำแนกพฤติกรรมที่ต้องการวัดที่ผู้เรียนมีพัฒนาการสัมพัทธ์อยู่ในระดับสูงมาก คือ ด้านจำ ($\bar{X}$ = 3.50, S = 2.41) พฤติกรรมที่อยู่ในระดับสูง คือ ด้านเข้าใจ ($\bar{X}$ = 2.20, S = 1.07) พฤติกรรมที่อยู่ในระดับกลาง คือ ด้านปรับใช้ ($\bar{X}$ = 4.30, S = 3.40) ด้านวิเคราะห์ ($\bar{X}$ = 2.10, S = 1.07) ด้านประเมินผล ($\bar{X}$ = 1.60, S = 0.48) และด้านสร้างสรรค์ ($\bar{X}$ = 1.60, S = 1.66) ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาในภาพรวมจากการสะท้อนคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนท้ายวงจรที่ 1 – 3 พบว่า วงจรที่ 3 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวโค้ง มีคะแนนผลสมฤทธิ์ทางการเรียนท้ายวงจรเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 75.68 อยู่ในอันดับที่ 1 รองลงมาวงจรที่ 2 เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนท้ายวงจรเฉลี่ยอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 74.59 และวงจรที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนท้ายวงจรเฉลี่ยอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 71.35 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการที่สูงขึ้น ดัง Figure 1

Figure 1

Interest scores from the end-of-cycle test 1 - 3

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบท้ายวงจรที่ 1 - 3



2. ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษา ดังแสดงใน Table 3

Table 3

Evaluation of the creative capacity of the work received by the learning activity based on the concept of STEAM Education

ผลการประเมินความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานที่ได้รับกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษาของผู้เรียน

(n=37)

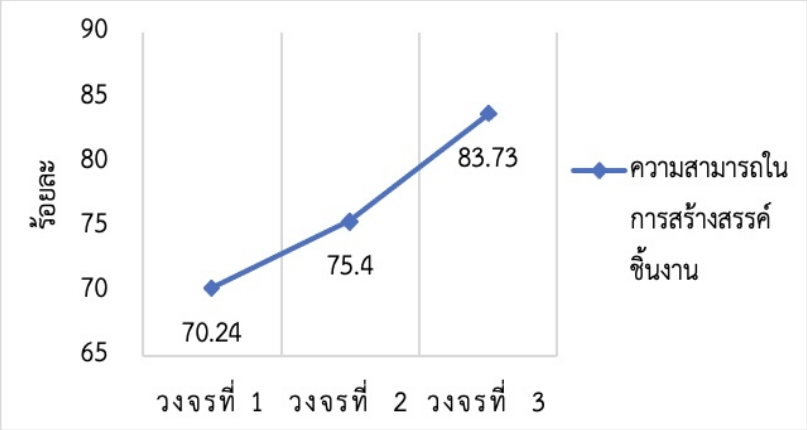
รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	ค่าสถิติ			ระดับความสามารถ
		$\bar{X}$	$\bar{X}_{ร้อยละ}$	S	
ส่วนที่ 1 ผลประเมินความสามารถในการสร้างสรรค์ของผู้เรียน					
1. ความเข้าใจในแนวคิดสำคัญ และรายละเอียดต่างๆ	4	2.71	67.86	0.45	ดี
2. การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม	4	3.14	78.57	0.50	ดี
3. การประชุม	4	3.19	79.76	0.33	ดี
4. การพัฒนา	4	2.86	71.43	0.47	ดี
5. ความชัดเจนของการนำเสนอ	4	3.24	80.95	0.53	ดีมาก
ส่วนที่ 2 ผลประเมินชิ้นงาน					
1. ความสมบูรณ์ชิ้นงาน	4	2.86	71.43	0.45	ดี
2. ความคิดสร้างสรรค์	4	3.14	78.57	0.56	ดี
3. ประโยชน์ของชิ้นงาน	4	3.00	75.00	0.47	ดี
4. การนำเสนอ	4	3.38	84.52	0.56	ดีมาก
คะแนนรวม	**36**	**3.06**	**76.46**	**0.48**	**ดี**

จาก Table 3 แสดงให้เห็นว่า ระดับคะแนนความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานของผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 76.46 และเมื่อพิจารณาในภาพรวมจากการสะท้อนคะแนนความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานท้ายวงจรที่ 1 – 3 พบว่า วงจรที่ 3 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวโค้ง มีคะแนนความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานท้ายวงจรเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 83.73 อยู่ในอันดับที่ 1 รองลงมาวงจรที่ 2 เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่ มีคะแนนความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานท้ายวงจรเฉลี่ยอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 75.40 และวงจรที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง มีคะแนนความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานท้ายวงจรเฉลี่ยอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 70.24 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานที่สูงขึ้น ดัง Figure 2

Figure 2

Creativity score of end-of-cycle students 1 - 3

คะแนนความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานของผู้เรียนท้ายวงจรที่ 1 – 3



สรุปผลวิจัย

1. ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษาส่งผลให้คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์เฉลี่ยเกิดขึ้นร้อยละ 51.30 เป็นพัฒนาการระดับสูง

2. ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษาส่งผลให้ความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานเกิดขึ้นร้อยละ 76.46 ซึ่งอยู่ระดับดี

การอภิปรายผล (Discussions)

จากการศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษาเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษา ส่งผลให้ผู้เรียนมีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์เกิดขึ้นร้อยละ 51.30 อยู่ในระดับสูง เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษาที่พัฒนาโดย Riley (2014) ประกอบด้วย 5 ขั้น ดังนี้ 1) ขั้นสำรวจค้นหา (investigate) ผู้เรียนถูกกระตุ้นการคิดด้วยคำถามปลายเปิดและคำถามที่เน้นการคิดวิเคราะห์ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้นผ่านแหล่งความรู้ออนไลน์ 2) ขั้นค้นพบ (discovery) ผู้วิจัยการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาแก่ผู้เรียน มีรูปกิจกรรมการทดลอง เพื่อให้ผู้เรียนได้ตั้งคำถาม ค้นหาคำตอบจากการทดลองโดยใช้

วิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานสำคัญ ผู้เรียนจะได้ทำการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จำเป็น 3) ขั้นเชื่อมโยง (Connect) ผู้เรียนได้นำความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาทบทเรียนจากขั้นที่ค้นพบ เพื่อนำมาออกแบบ เสนอวิธีการและร่วมกันอภิปรายวิธีแก้ปัญหาของสถานการณ์ที่กำหนด 4) ขั้นสร้าง (Create) ผู้เรียนเมื่อมีการระบุและวิธีการแก้ปัญหาได้ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะนำวิธีการแก้ปัญหามาสร้างชิ้นงาน โดยใช้ทักษะต่างๆ มาบูรณาการและการแก้ไขเมื่อมีข้อผิดพลาด 5) ขั้นสะท้อน (Reflect) ครูจะทำหน้าที่รับฟังและประเมินชิ้นงานจากการนำเสนอของผู้เรียน และให้คำชื่นชมเพื่อเป็นการเสริมแรงให้ผู้เรียน ผู้เรียนและครูจะร่วมกันอภิปรายความรู้ที่ได้จากกิจกรรมอีกครั้ง ผ่านการตั้งคำถามและโจทย์ รวมถึงการเชื่อมโยงความรู้กับเหตุการณ์รอบตัวและเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Yakman (2008) คิดค้นเพิ่ม Art เข้าในการสอนแบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อให้ออกแบบการเรียนรู้ที่หลากหลายเน้นการบูรณาการส่งเสริมผู้เรียนมีความสนใจที่จะคิดค้นหาคำตอบ ฝึกทักษะต่างๆ และเข้าใจการทำงานเป็นทีม และรู้จักการคิดอย่างสร้างสรรค์

นอกจากนี้ พบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการสัมพันธ์ด้านจำ อยู่ในระดับสูงมาก และด้านเข้าใจ อยู่ในระดับสูง ส่วนด้านปรับใช้ ด้านวิเคราะห์ ด้านประเมินผล และด้านสร้างสรรค์ อยู่ในระดับกลาง ตามลำดับ เพราะกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษาที่ผู้วิจัยใช้นั้นเน้นย้ำใช้คำถามปลายเปิดและเน้นคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับเนื้อหาโดยตรง ซึ่งจะเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและทำให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจและและเข้าใจถึงจุดประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหาที่เรียนได้ดีขึ้น จึงส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความจำ และความเข้าใจเพื่อที่จะนำความรู้มาบูรณาการร่วมกับศาสตร์อื่นๆ นำไปใช้แก้ปัญหากับสถานการณ์ที่กำหนด และสร้างสรรค์ชิ้นงานขึ้นได้ แต่เนื่องจากรูปแบบการจัดกิจกรรม และแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ยังค่อนข้างใหม่กับผู้เรียน ส่งผลให้ด้านอื่นๆ ยังไม่เกิดการพัฒนามากเท่าที่ควร แต่อย่างไรก็ตามเมื่อทำการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละวงจร พบว่า เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมมีการวัดผลท้ายวงจรที่ 1 พบว่า ผู้เรียนมีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 71.35 สำหรับวงจรที่ 2 เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่ เมื่อมีการปรับใช้สถานการณ์แสดงในรูปแบบสื่อวิดีทัศน์ เกมส์คำถาม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน ระหว่างการทำกิจกรรมแทรกคำถามที่เน้นการคิดวิเคราะห์ และใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่ยังบกพร่องในวงจรที่แล้ว เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมมีการวัดผลท้ายวงจร พบว่า ผู้เรียนมีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนท้ายวงจรที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 74.59 ซึ่งสูงขึ้นเมื่อเทียบกับวงจรที่ 1 และวงจรที่ 3 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวโค้ง ปรับรูปแบบการถามที่เน้นการคิดวิเคราะห์มากขึ้น เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียน และการจัดกิจกรรมการทดลองที่เน้นให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหา ค้นหา คำตอบด้วยตนเอง รวมถึงการนำเสนอกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาอย่างเป็นระบบเข้าช่วย ทำให้มีความความรู้ ความเข้าใจในกฎ หลักการเรื่อง การเคลื่อนที่แนวโค้งได้ดีขึ้น และร่วมอภิปรายความรู้และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของผู้เรียน ซึ่งผลการวิจัยเรื่องนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Sriboon and Pongen (2019, pp. 526-534) และงานวิจัยของ Badriyah et al. (2020, pp. 88-100) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM Education หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องงานวิจัย Choi et al. (2016, pp. 166-180) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมตามแนวคิด STEAM เรื่อง วัฏจักรชีวิตของไก่ กลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

2. ความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษา เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง แรงและกฎการเคลื่อนที่ และการเคลื่อนที่แนวโค้ง ส่งผลให้เกิดความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานระดับกลุ่มคิดเป็นร้อยละ 76.46 เนื่องจากผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดสะตีมศึกษาที่พัฒนาโดย Riley (2014) ขั้นตอนที่สำคัญก่อให้เกิดการพัฒนาความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน คือ ขั้นเชื่อมโยง (Connect) เป็นขั้นนำความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถานการณ์ และทักษะที่ใช้ในการแก้ปัญหาใช้ในการออกแบบหรือคิดวิธีการแก้ปัญหาของสถานการณ์ที่กำหนด และขั้นสร้าง (Create) เป็นขั้นออกแบบชิ้นงานหรือสร้างชิ้นงานที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงสอดคล้องกับสถานการณ์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Orapiriyakul (2019, pp. 1-16) ที่ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้ STEAM Education เป็นการเรียนรู้ที่ใช้

คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐาน ในการแก้ปัญหาและพัฒนาโครงสร้างในทางวิศวกรรมศาสตร์ นำศิลปะมาช่วยในการออกแบบและสร้างผลงาน และใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยเติมเต็มในการสร้างสรรค์และจัดการองค์ความรู้จนได้เป็นผลงานหรือนวัตกรรมใหม่ๆ ทำให้นำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาได้จริง ดังแสดงให้เห็นในแต่ละวงจรปฏิบัติ พบว่า ความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานในวงจรที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง บูรณาการผ่าน S (Science) คือ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน T (Technology) คือ การสืบค้นข้อมูล การเลือกใช้อุปกรณ์ E (Engineering) คือ การออกแบบให้รถเคลื่อนที่ได้ A (Arts) คือ การตกแต่งให้สวยงาม และ M (Mathematics) คือ การคำนวณความยาวพื้นที่ของวัสดุ ยังไม่เกิดการพัฒนาที่ชัดเจน แต่เมื่อเข้าสู่วงจรปฏิบัติที่ 2 และ 3 ผู้เรียนสามารถแสดงให้เห็นศักยภาพในการพัฒนาความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน โดยวงจรที่ 2 บูรณาการผ่านชิ้นงาน Safety Bus บูรณาการผ่าน S (Science) คือ แรงและกฎการเคลื่อนที่ T (Technology) คือ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ และการคิดค้นวิธีการทำให้รถเคลื่อนที่ได้ปลอดภัย E (Engineering) คือ การออกแบบให้รถเคลื่อนที่ได้ปลอดภัย A (Arts) คือ การตกแต่งให้สวยงาม รูปร่างแปลกใหม่ ภาษาพูดและนำเสนออย่างสร้างสรรค์ และ M (Mathematics) คือ การคำนวณโมเดลรถ และวงจรที่ 3 บูรณาการผ่านการออกแบบ ถนนโค้ง บูรณาการผ่าน S (Science) คือ การเคลื่อนที่แนวโค้ง T (Technology) คือ การสืบค้นข้อมูลจากฐานแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ และการคิดค้นหลักการออกแบบถนนโค้ง และE (Engineering) คือ การออกแบบถนนโค้งให้รถเคลื่อนที่ได้ปลอดภัย A (Arts) คือ การสื่อภาษาด้วยภาพวาด การตกแต่งให้สวยงาม และนำเสนออย่างสร้างสรรค์ และ M (Mathematics) คือ การคำนวณความโค้งของถนน ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบมากขึ้น และแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานได้ดีขึ้น ซึ่งผลการวิจัยเรื่องนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Jampong (2016) พบว่า ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ผ่านชุดฝึกทักษะสะตีมศึกษาเพื่อการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ส่งผลให้ความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานหลังจากที่ได้เรียนโดยใช้แบบประเมินความสภาพจริงอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับงานวิจัยของ Santipaiboon (2018, pp. 68-75) พบว่า ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีผลการประเมินความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานอยู่ในระดับดีมาก สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Lee and Lee (2016, pp. 476-488) พบว่า ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสามารถใช้ทักษะการแก้ปัญหาระดับสูงได้ สามารถวางแผนการทำงานและสร้างสรรค์ชิ้นงานของตัวเองได้อยู่ในระดับดี ซึ่งสะท้อนผ่านการออกแบบชิ้นงานต่างๆ ของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 การนำแนวคิดสะตีมศึกษามาใช้กับการสอนฟิสิกส์ ควรมีการใช้สถานการณ์ปัญหาที่ใกล้ตัวหรือในชีวิตประจำวันที่ผู้เรียนคุ้นเคย และเตรียมสภาพแวดล้อม บรรยากาศ สถานที่ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เช่น ปัญหาในชั้นเรียน โรงเรียน ชุมชนใกล้เคียงเพื่อให้ผู้เรียนสามารถระบุปัญหา คิดค้นวิธีการแก้ปัญหา ระบุวัสดุอุปกรณ์ในการสร้างชิ้นงานได้อย่างชัดเจนมากขึ้น และจะช่วยทำให้มีประสิทธิภาพในการเรียนมากที่สุด

1.2 จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษาที่พัฒนาโดย Riley 5 ขั้นตอน ซึ่งขั้นที่ 1 ขั้นสำรวจค้นหา (investigate) เป็นขั้นแรกที่สำคัญที่สร้างความน่าสนใจ และท้าทายให้แก่ผู้เรียน โดยครูจะต้องคิดค้นคำถามเพื่อกระตุ้นผู้เรียน ให้เกิดความสนใจใครรู้ในการเรียนก่อนนำเข้าสู่ปัญหา ดังนั้นในขั้นนี้ผู้สอนควรมีการแทรกคำถามปลายเปิดที่เน้นการคิดวิเคราะห์ หรือการนำเสนอผ่านสื่อที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงของผู้เรียน เช่น สื่อวิดีทัศน์ หรือแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ ฯลฯ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยสัมพัทธ์อยู่ในระดับสูง เนื่องจากในวงจรที่ 2 ผู้วิจัยได้มีการแทรกใช้คำถามที่เน้นการคิดวิเคราะห์ และใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาเข้าร่วม ซึ่งส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปจึงควรศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะตีมศึกษาที่มีต่อทักษะการคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking Skills) ด้วยการใช้คำถามขั้นสูง

2.2 จากผลการประเมินความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานของผู้เรียน พบว่า การประเมินด้านความสมบูรณ์ของชิ้นงานอยู่ในระดับดี แต่คะแนนยังไม่เห็นการพัฒนาที่ชัดเจนเมื่อเทียบกับด้านอื่นๆ เนื่องจากบางชิ้นงานยังขาดความสมบูรณ์และการนำไปใช้ได้จริง ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการประเมินประสิทธิภาพของชิ้นงานที่ผู้เรียนสร้างขึ้นเพิ่มเติม โดยเน้นให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงานที่สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาได้ในชีวิต เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทำให้ผลงานวิจัยมีความเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

References

Badriyah, N. L., Anekawati, A., & Azizah, L. F. (2020). Application of PjBL with brain-based STEAM approach to improve learning achievement of students. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 6(1), 88-100.

Choi, Y., Yang, J. H., & Hong, S. H. (2016). The effects of smart media based STEAM program of' Chicken Life Cycle'on academic achievement, Scientific process skills and affective domain of elementary school students. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 35(2), 166-180.

Jampong, M. (2016). *Development of training package for work creation through steam education approach on energy around us* (Master thesis). Pathum Thani: Rajamangala University of Technology Thanyaburi.

Kanjanawasee, S. (2013). *Classical test theory* (7th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press.

Khammani, T. (2005). *Teaching techniques: Knowledge for effective learning process*. Bangkok: Chulalongkorn University.

Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The action research planner* (3rd ed.). Geelong, Victoria: Deakin University Press.

Lee, H., Bae, T., & Lee, H. (2016). Development and application of the scientific inquiry-based STEAM Education program about earthquakes. *Journal of the Korean Earth Science Society,* 37(7), 476-488.

Ministry of Education. (2017). *The National Education Plan B.E. 2560-2579 (2017-2036).* Bangkok: Prigwhan Graphic.

Office of the National Education Commission. (2019). *Evaluation Guide for development of Learning Activities "Teach less, learn more".* Retrieved April 25, 2018, from https://www.opec.go.th/ckfinder/userfiles/files/5(1).pdf

Orapiriyakul, S. (2019). STEAM Education: Innovative Education Integrated into Learning Management. *Journal of Research and Curriculum Development*, 9(1), 1-16.

Phengnoi, D., & Boonsom, N. (2021). *The Development of creative problem solving and science working creation abilities in fifth grade students by learning activities manage education base on the concept of STEAM Education* (Doctoral dissertation). Nakhon Pathom: Silpakorn University.

PISA Thailand. (2019). *Focus issue from PISA: Issue 48 (December 2019).* Retried December 1, 2022, from https://pisathailand.ipst.ac.th/issue-2019-48/

Radziwill, N. M., Benton, M. C., & Moellers, C. (2015). "From STEM to STEAM: Reframing What it Means to Learn". *The STEAM Journal,* 2(1), 3.

Riley, S. (2012). *Common core and arts integration assessment rubric*. Retrieved from https://educationcloset.com/2012/09/21/common-core-and-arts-integration-assessmentrubric/

Riley, S. M. (2014). *No permission required: Bringing STEAM to life in K-12 schools.* Westminster, Maryland: Visionyst Press.

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. *Journal of Education Studies*, 46(3), 69-85.

Sriboon, S., & Pongen, W. (2019). The Learning Outcomes of STEAM Education based on Problem Based Learning to Developing Mathematical Skills and Process for Seventh Grade Students. *Journal of Education Studies*, 47(1), 526-543.

The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2019). *Physics 1* (3rd ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press.

Wells, J., Henderson, R., Stewart, J., Stewart, G., Yang, J., & Traxler, A. (2019). Exploring the structure of misconceptions in the Force Concept Inventory with modified module analysis. *Physical Review Physics Education Research*, 15(2), 020122.

Yakman, G. (2008). *STEAM Education: An overview of creating a model of integrative education.* Retrieved April 24, 2018, from https://www.academia.edu/8113795/

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

THE RESULTS OF USING THE LEARNING ACTIVITY PLAN BY USING A 5-STEP LADDER-STYLE LEARNING ACTIVITY, THE VOCATIONAL COURSEWORK 1 OF MATHAYOMSUKSA 1 STUDENTS

ผลการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น รายวิชาการงานอาชีพ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

Received: March 8, 2023 **Revised:** April 29, 2023 **Accepted:** May 18, 2023

Patcharin Kongburan[1*] Piyatida Panya[2] and Anusorn Janpratak[3]
พัชรินทร์ กงบุราณ[1*] ปิยะธิดา ปัญญา[2] และอนุสรณ์ จันทร์ประทักษ์[3]

[1,2,3]Rajabhat Maha Sarakham University, Maha Sarakham 44000, Thailand
[1,2,3]มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

*Corresponding Author, E-mail: Patcharin1931ap@gmail.com

Abstract

The purposes of this research were to 1) compare students' analytical thinking skills between pre-learning and post-learning by through 5- Steps for Mattayomsuksa 1 students, 2) compare students' career achievement between pre-learning and post-learning by through 5-Steps for Mattayomsuksa 1 students, and 3) study Mathayomsuksa 1 students' satisfaction through 5-Steps learning management. The research sample were 30 students who were studying Mathayomsulsa 1 at Buengkan School, Buengkan Province. The research method was randomly selected group of students. The method of this research was five steps of learning management by studying during career 1 subject of students who were studying Mathayomsuksa 1, with 8 plan, 19 hours and evaluated studying result. There were 30 questions with four multiple choices; part one was asking about thinking and analytical skills and part two was two open-end questions asking about students' satisfaction towards learning activities through 5-steps. The multiple choices were 5 rating scale, 18 questions. This research was analyzed by using percentage, average, standard deviation and hypothesis testing by t-test (Dependent Samples). The results of the study were as follows:

1. The students' post analytical thinking skills through 5-Steps ladder-style learning activities have a higher than pre learning at the 0.05 of significance.

2. The students' post learning achievement through ladder-style learning activities have a higher than pre learning at the 0.05 of significance.

3. Mattayomsuksa 1 students' satisfaction learnt through 5-Steps learning management was at good level range ($\overline{X}$ = 4.25).

Keywords: Analytical Thinking Skills, Learning Achievement, 5-Step Ladder-Style Learning Activities

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนและหลัง จากได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น วิชาการงานอาชีพ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบึงกาฬ อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ จำนวน 30 คน โดยวิธีสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น รายวิชาการงานอาชีพ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 8 แผน 19 ชั่วโมง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกัน แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือตอนที่ 1 เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ตอนที่ 2 เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัยวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ จำนวน 2 ข้อ แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 18 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t–test (Dependent Samples ผลการวิจัย พบว่า

1. ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น วิชาการงานอาชีพ 1 สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น สูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น วิชาการงานอาชีพ 1 โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.25)

คำสำคัญ: ทักษะการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น

บทนำ (Introduction)

การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 เป็นการจัดการศึกษาที่เน้นทักษะสำคัญ ที่เยาวชนควรได้รับซึ่งทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม หรือ 3R และ 4C เป็นองค์ประกอบ โดย 3 R ได้แก่ Reading (การอ่าน), การเขียน (Writing) และเลขคณิต (Arithmetic) และ 4 C ได้แก่ Critical Thinking - การคิดวิเคราะห์, Communication – การสื่อสาร, Collaboration - การร่วมมือ และ Creativity - ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะชีวิตและอาชีพ ทักษะด้านสารสนเทศสื่อและเทคโนโลยี และการบริหารจัดการศึกษาแบบใหม่ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเพิ่มพูนคุณภาพชีวิตให้มีความสุข มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม สังคม วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เจริญไปอย่างไม่หยุดยั้ง (Kulnatsiri, 2009) และมีรายงานที่เกี่ยวข้องของ Panich (2012, p. 11) ได้กล่าวถึงความสำคัญโดยสรุปว่า การศึกษาในศตวรรษที่ 21 เป็นการเตรียมคนไปเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว

คนยุคใหม่จึงต้องมีทักษะที่สูงในการเรียนรู้และปรับตัว ครูต้องพัฒนาตนเองให้มีทักษะของการเรียนรู้ และในขณะเดียวกันต้องมีทักษะในการทำหน้าที่ครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งไม่เหมือนการทำหน้าที่ครูในศตวรรษที่ 20 หรือ 19

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สำหรับใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนรู้ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ มีทักษะและความสามารถตามที่หลักสูตรกำหนด ซึ่งครอบคลุมสาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว และสาระที่ 4 การอาชีพ ตลอดจนสอดคล้องกับทักษะแห่งอนาคตใหม่ในศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของประชาชนคนไทยในฐานะการเป็นพลเมืองโลกที่ต้องดำรงอยู่ในโลกแห่งเทคโนโลยีพร้อมกับการรักษาความสมดุลของทรัพยากร พลังงานและสิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ศตวรรษที่ 21 สถานการณ์โลกมีการเปลี่ยนแปลงแตกต่างจากศตวรรษที่ 19 และ 20 อย่างมาก ผู้เรียนจึงต้องมีทักษะ คิดอย่างมีวิจารณญาณ แก้ปัญหา คิดสร้างสรรค์ การสื่อสารและการร่วมมือ ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ที่สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ได้ และจากครูที่เป็นผู้ให้ความรู้เพียงอย่างเดียว ก็เปลี่ยนมาเป็นผู้ให้คำแนะนำ ผู้ดูแล เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความรู้ด้วยตนเองจึงจะสามารถดำรงอยู่ในสังคมโลกในปัจจุบันได้ ส่งผลให้ระบบการศึกษาทุกระดับชั้นต้องมีการพัฒนาให้สอดคล้องกับสภาวะการที่เป็นจริงในศตวรรษที่ 21 เน้นให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองจากรูปแบบที่หลากหลาย เช่น รูปแบบการเรียนรู้วิจัยเป็นฐาน เป็นเทคนิคหนึ่ง ในการสอนเชิงสร้างสรรค์ที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีลักษณะเชิงสร้างสรรค์มากยิ่งขึ้น (Sinlarat, 2014)

ทักษะการคิดวิเคราะห์ตามเกณฑ์การประเมินการผ่านช่วงชั้นของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (Ministry of Education, 2008) หมายถึงความสามารถในการไตร่ตรอง แยกออกเป็นส่วนๆ เพื่อศึกษาให้ถ่องแท้ โดยคิดพิจารณาอย่างรอบคอบในเหตุและผลอย่างแยกแยะ พิจารณาเพื่อความถูกต้องชัดเจน โดยแยกแยะความสำคัญ ความสัมพันธ์และหลักการด้านเดียว แต่จะต้องพิจารณาทุกด้านทุกมุมอย่างลึกซึ้งสอดคล้องกับ Siriwat (2006, p. 69) ให้นิยามของทักษะการคิดวิเคราะห์ให้เป็นความสามารถในการแยกแยะเพื่อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์เรื่องราวหรือเนื้อหาต่างๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุ อะไรเป็นผล และที่เป็นอย่างนั้นอาศัยหลักการอะไร สอดคล้องกับ Good (1973, p. 680) ให้นิยามของทักษะการคิดวิเคราะห์ว่าเป็นการคิดอย่างรอบคอบตามหลักการประเมินและมีหลักฐานอ้างอิง เพื่อหาข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ พิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ใช้กระบวนการตรรกวิทยาอย่างถูกต้องสมเหตุสมผล จากความหมายข้างต้นจึงทำให้เห็นว่าทักษะการคิดวิเคราะห์เป็นทักษะการคิดขั้นสูงที่ต้องอาศัยการฝึกฝนอยู่เสมอ ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์นั้นยากกว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนจดจำข้อเท็จจริง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องควบคู่กันไประหว่างเนื้อหาสาระและกระบวนการเรียนรู้ (Trirat, 2003)

โรงเรียนบึงกาฬจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรสถานศึกษา พุทธศักราช 2558 ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ตั้งแต่ปีการศึกษา 2558 ผลการดำเนินงาน พบว่า จากที่จัดกิจกรรมผู้เรียนยังไม่เห็นความสำคัญและไม่มีทักษะในการเรียนวิชาการงานอาชีพ 1 และขาดทักษะการใช้ความสามารถ ไม่กล้าแสดงออก รวมไปถึงความคิดสร้างในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ครูในอดีตจนถึงปัจจุบัน คือ ผู้สอน แต่ในภาวะโลกยุคศตวรรษที่ 21 ครูต้องไม่สอนแต่อย่างเดียว แต่เปลี่ยนไปเป็นครูผู้ช่วยคิดและทดลองทำ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือทำ ครูผู้สอนต้องกำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จนเกิดทักษะอะไรบ้าง จึงร่วมกันออกแบบการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมงานกลุ่ม หรือโครงงาน ครูผู้สอนเปลี่ยนจากผู้สอนวิชา มาเป็นโค้ชของการฝึกทำกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Panich, 2012)

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น (5-Step for Student Development) โดยเฉพาะการจัดการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะที่พัฒนาขึ้นจาก (ลิมเบค) ตามหลักการกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ บลูม (Taxonomy of Educational Objectives) (Bloom, 1961, p. 2) มีหลักการด้านความรู้ทั้ง 6 ระดับ คือระดับความรู้ความจำ ระดับความเข้าใจ ระดับการประยุกต์ใช้ ระดับการวิเคราะห์ ระดับการสังเคราะห์และระดับการประเมินค่า มาพัฒนาเป็นการจัดการเรียนรู้แบบบันได

5 ขั้น เป็นแนวการจัดการศึกษาของโรงเรียนมาตรฐานสากล (World-Class Standard School) ตามนโยบายของกระทรวงศึกษาที่จะพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม รักความเป็นไทยให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะเทคโนโลยี สามารถทำงานกับผู้อื่นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (Ministry of Education, 2008) การจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนตั้งประเด็นคำถามหรือสมมติฐาน (Hypothesis Formulation)

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนสืบค้นความรู้จากแหล่งเรียนรู้และสารสนเทศ (Searching for Information)

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนสรุปองค์ความรู้ (Knowledge Formation)

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนสื่อสารและการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Communication)

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Public Service)

โดยการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น ในแต่ละขั้นตอนนั้นล้วนส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ รวมทั้งทุกขั้นตอนยังเป็นไปตามทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism) มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) ซึ่งเน้นกลไกการเรียนรู้ที่นำไปสู่การสร้างความรู้ นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับของ Vygotsky (1996, p. 1) กล่าวว่า ผู้เรียนมีการสร้างความคิดรวบยอดในเรื่องต่างๆ อย่างต่อเนื่องมาก่อน ซึ่งเกิดจากการปะทะสัมพันธ์ตามธรรมชาติ เมื่อเข้าเรียนในระบบโรงเรียน การสอนจะช่วยให้ผู้เรียนสร้างความคิดรวบยอดที่เป็นทางการมากกว่าและเป็นที่เข้าใจกันในกลุ่มของผู้เรียน หากพิจารณาเกณฑ์การประเมินของผู้เรียนตามแนวคิดของนักวิชาการ ให้นิยามว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ดังกล่าวข้างต้นได้กำหนดให้มีคุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบช่วงชั้นผู้เรียนทุกคนต้องผ่านการประเมินการอ่านคิดวิเคราะห์และเขียนตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด (Ministry of Education, 2008) และเมื่อพิจารณาแล้วจะพบว่ามีการให้ความสำคัญเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ เป็นทักษะที่ส่งเสริมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถขยายความรู้และความคิดของตัวเองอย่างกว้างขวางและลึกซึ้ง

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าว จึงเป็นแนวทางให้ผู้วิจัยนำกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อฝึกให้นักเรียนรู้จักขั้นตอนกระบวนการคิดวิเคราะห์ ตั้งประเด็นคำถามและสมมติฐานอย่างมีเหตุผล ฝึกแสวงหาความรู้ ข้อมูลและสารสนเทศจากแหล่งเรียนรู้อย่างหลากหลาย มาคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปเป็นองค์ความรู้ นำความรู้ที่ได้เสนอและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพให้เกิดความเข้าใจ และการนำความรู้สู่การปฏิบัติให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ใช้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการงานอาชีพ 1 และวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น ผู้วิจัยมุ่งหวังว่าการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการพัฒนาวิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ให้แก่นักเรียน ให้รู้จักนำแนวทางที่ได้ปฏิบัติในชั่วโมงเรียน มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคต ทั้งนี้เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้มาใช้เป็นแนวทาง การจัดการเรียนการสอน และไปปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การงานอาชีพ 1 ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น วิชาการงานอาชีพ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น วิชาการงานอาชีพ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น

สมมติฐานการวิจัย (Research Hypothesis)

1. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น รายวิชาการงานอาชีพ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น รายวิชาการงานอาชีพ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบึงกาฬ อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 14 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 450 คน โดยในแต่ละห้องประกอบด้วยนักเรียนคละความสามารถ

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนบึงกาฬ อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยหน่วยการสุ่ม คือ ห้องเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีทั้งหมด 4 ชนิด ดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น รายวิชาการงานอาชีพ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 8 แผน รวม 19 ชั่วโมง ได้ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ถึง 5.00 ซึ่งมีความเหมาะสมในระดับมากถึงมากที่สุดประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น (E1/E2) เท่ากับ 81.40/80.67

2. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกัน แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.34 - 0.71 และค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.23 - 0.67 และได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.93

ตอนที่ 2 เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัยวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ จำนวน 2 ข้อ ได้หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาการงานอาชีพ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.29 - 0.71 และค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.21 - 0.63 ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.85

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 18 ข้อ หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยการหาสัมประสิทธิ์แอลฟาตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.96

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น จำนวน 8 แผน รวม 19 ชั่วโมง ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน 2564 ถึงเดือน เมษายน 2565

1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยใช้แบบแผนการศึกษาแบบหนึ่งกลุ่มวัดก่อนและหลัง (One-Group Pretest-Posttest Design) (Saiyot & Saiyot, 1996, pp. 248-249)

2. การดำเนินการทดลองเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ขั้นเตรียม

1) ขอหนังสือราชการจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

2) ขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียนบึงกาฬ อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3) ผู้วิจัยได้ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนบึงกาฬ อำเภอเมืองบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย โดยหน่วยการสุ่ม คือ ห้องเรียน จาก 14 ห้องเรียน สุ่มมา 1 ห้องเรียน ได้แก่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวน 30 คน

2.2 ขั้นดำเนินการทดลอง

1) ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาการงานอาชีพ 1 และบันทึกผลการทดสอบไว้เป็นคะแนนก่อนเรียนเพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

2) ดำเนินการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น รายวิชาการงานอาชีพ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3) ทดสอบหลังเรียน (Post-test) หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น รายวิชาการงานอาชีพ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สิ้นสุดลง ดำเนินการสอบด้วยแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน และบันทึกผลการทดสอบไว้เป็นคะแนนหลังเรียน เพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

4) หลังการทดลอง ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น

5) นำผลมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานและสรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทำใบกิจกรรมแบบทดสอบย่อยประจำเนื้อหา ความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น

2. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นรายวิชา การงานอาชีพ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตรการหาค่า E1/E2

3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น โดยใช้สถิติทดสอบ t–test (Dependent Samples)

4. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น โดยใช้สถิติทดสอบ t–test (Dependent Samples)

ผลการวิจัย (Results)

ตอนที่ 1 วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น วิชาการงานอาชีพ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลของคะแนนจากแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นเป็นแบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน และแบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ 30 คะแนน โดยใช้สถิติทดสอบผลการเปรียบเทียบ (Dependent Samples t-test) ปรากฏผลดัง Table 1

Table 1

Displays a comparison of students' analytical thinking skills before and after using the learning activity plan by using a 5-step ladder-style learning activity, the vocational coursework 1 of Mathayomsuksa 1 students
แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น วิชาการงานอาชีพ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	n	$\overline{X}$	SD	t	df	p
ก่อนเรียน	60	30	33.77	2.40	-23.152	29	.000*
หลังเรียน	60	30	44.43	2.61			

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จาก Table 1 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น วิชาการงานอาชีพ 1 มีคะแนนเฉลี่ยของทักษะการคิดวิเคราะห์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

ตอนที่ 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น วิชาการงานอาชีพ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้น จำนวน 30 ข้อ โดยใช้สถิติทดสอบผลการเปรียบเทียบ (Dependent Samples t-test) ปรากฏผลดัง Table 2

Table 2

Displays a comparison of before and after student performance using the learning activity plan by using a 5-step ladder-style learning activity, the vocational coursework 1 of Mathayomsuksa 1 students
แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น วิชาการงานอาชีพ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	n	$\overline{X}$	SD	t	df	p
ก่อนเรียน	30	30	10.40	1.33	-44.202	29	.000**
หลังเรียน	30	30	24.20	0.99			

** มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จาก Table 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น วิชาการงานอาชีพ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความพึงพอใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น ผลการศึกษาการวัดความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยวิเคราะห์ผลจากการทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) รายละเอียดดัง Table 3

Table 3

Study Satisfaction Measurement using the learning activity plan by using a 5-step
ผลการวัดความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น

ข้อที่	ข้อความ	$\overline{X}$	SD	ความพึงพอใจ
1.	ครูสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนเปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	3.98	0.80	มาก
2.	ครูช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	3.95	0.68	มาก
3.	ครูใช้คำถามให้นักเรียนรู้จักคิด สังเกต ตั้งข้อสงสัย ตั้งคำถามอย่างมีเหตุผล	4.13	0.72	มาก
4.	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมอย่างอิสระ	4.05	0.64	มาก
5.	กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหากิจกรรมการเรียนรู้ฝึกให้นักเรียนแสวงหา	4.23	0.66	มาก
6.	ความรู้ ข้อมูล และสารสนเทศ จากแหล่งเรียนรู้อย่าง	4.83	0.38	มากที่สุด
7.	หลากหลายกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักการคิด การสังเกต และตั้งประเด็นคำถาม	3.85	0.62	มาก
8.	วิเคราะห์สังเคราะห์และสรุปเป็นองค์ความรู้	4.20	0.65	มาก
9.	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนสามารถค้นหาคำตอบในสิ่งที่อยากรู้	4.25	0.84	มาก
10.	นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิดของตนเองอย่างเป็นระบบ	4.55	0.50	มากที่สุด
11.	นักเรียนมีความสามารถในการค้นหาเชื่อมโยงเหตุผล ความสัมพันธ์ ความสอดคล้องเหตุการณ์ต่างๆ	4.40	0.71	มาก
12.	นักเรียน สามารถตัดสินใจโดยใช้เหตุผล	4.38	0.67	มาก
13.	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการคิดและการตัดสินใจ	4.60	0.50	มากที่สุด
14.	นักเรียนกล้าคิด กล้าตอบ กล้าแสดงความคิดเห็น	3.90	0.71	มาก
15.	นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ ความเข้าใจด้วยตนเอง	4.08	0.80	มาก
16.	เปิดโอกาสนักเรียนทุกคนได้เสนอความคิดเห็นของตนเอง	4.25	0.63	มาก
17.	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น	4.60	0.50	มากที่สุด
	เฉลี่ยรวม	**4.25**	**0.65**	**มาก**

จาก Table 3 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น โดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีนักเรียนมีความพึงพอใจอันดับแรกคือ หัวข้อกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาได้ค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ หัวข้อกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการคิดและการตัดสินใจ และหัวข้อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 อยู่ในระดับมากที่สุด และสุดท้ายคือ กิจกรรมการเรียนรู้ฝึกให้นักเรียนแสวงหาความรู้ ข้อมูล และสารสนเทศ จากแหล่งเรียนรู้อย่างหลากหลาย ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.85 อยู่ในระดับมาก

การอภิปรายผล (Discussions)

1. ทักษะการคิดวิเคราะห์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น วิชาการงานอาชีพ 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากนักเรียนให้ความสำคัญกับกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้นที่ได้นำมาพัฒนาเรียนการสอน เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับ Poonakorn (2012) วิจัยเรื่อง ผลของการใช้เทคนิค Five – Step Model ที่มีต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนกลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five – Step Model กับกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five – Step Model มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการฝึกและในระยะติดตามผลสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มที่ได้รับการฝึกมีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการฝึกสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 กลุ่มที่ได้รับการฝึกมีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระยะติดตามผลไม่แตกต่างจากหลังการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 การตั้งคำถามหรือสมมติฐานอย่างมีเหตุผล ซึ่งเป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักคิด สังเกต ตั้งข้อสงสัย ตั้งคำถามอย่างมีเหตุผล ขั้นที่ 2 การสืบค้นความรู้จากแหล่งเรียนรู้และสารสนเทศเป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักการแสวงหาความรู้ จากแหล่งเรียนรู้หลากหลาย ขั้นที่ 3 การสรุปองค์ความรู้ เป็นการฝึกให้นักเรียนนำความรู้หรือข้อมูลที่ได้จากการอภิปรายการทดลอง มาคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปเป็นองค์ความรู้ ขั้นที่ 4 การสื่อสารและการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการฝึกนักเรียนนำความรู้ที่ได้มานำเสนอและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ และขั้นที่ 5 การบริการสังคมและจิตสาธารณะ เป็นการนำความรู้สู่การปฏิบัติ จะต้องนำความรู้ที่ได้มาไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ จะเห็นว่ากระบวนการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น เหมาะสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนในรายวิชาการงานอาชีพ 1 ซึ่งตามกระบวนการของบันได 5 ขั้น เป็นการสร้างให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ และจะสามารถต่อยอดให้เกิดทักษะด้านอื่นๆ ต่อไป

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น สูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเนื่องมาจากแบบทดสอบสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สมรรถนะ สาระการเรียนรู้ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสื่อการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้นี้มีความเหมาะสมกับนักเรียน จึงทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของ Poonakorn (2012) วิจัยเรื่อง ผลของการใช้เทคนิค Five – Step Model ที่มีต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนกลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five – Step Model กับกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก จำนวน 60 คน พบว่า กลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five – Step Model มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการฝึกและในระยะติดตามผลสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มที่ได้รับการฝึก มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังการฝึกสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 กลุ่มที่ได้รับการฝึกใช้เทคนิค Five –Step Model มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระยะติดตามผลไม่แตกต่างจากหลังการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น วิชาการงานอาชีพ 1 โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.25) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ทำให้นักเรียนมีอิสระทางความคิด ได้ตั้งสมมติฐาน ได้คิดค้น ตั้งคำถาม สืบค้นหาคำตอบด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ สรุปความรู้นำเสนอความรู้ที่ได้ต่อผู้อื่น ทำให้นักเรียนเกิดความภูมิใจ มีความสุข สนุกสนาน มีกำลังใจในการเรียน และเริ่มมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ของตนกับ

ความรู้ในห้องเรียนซึ่งทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจและพึงพอใจในการเรียนรู้ สอดคล้องกับ Meesri (2011) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยใช้แบบวัดการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูผู้สอนสามารถนำการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบันได 5 ขั้น ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการงานอาชีพในเนื้อหาอื่นๆ หรือในรายวิชาอื่นๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนมีกระบวนการค้นหาองค์ความรู้ด้วยตนเอง รู้แนวทางและรูปแบบในการคิดอย่างเป็นระบบมากยิ่งขึ้น

1.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการสอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาการงานอาชีพนี้ ต้องใช้เวลาต่อเนื่องกันอย่างเพียงพอในการทำกิจกรรม ครูผู้สอนไม่ควรเร่งรัดคำตอบเพื่อเร่งเวลาการปฏิบัติของนักเรียน ต้องคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง สามารถหาคำตอบได้ในคราวเดียวกัน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ครูผู้สอนหรือผู้ที่สนใจสามารถศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการคิดวิเคราะห์รายวิชาการงานอาชีพกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น ไปปรับใช้และทดลองกับนักเรียนชั้นอื่นๆ ได้

2.2 ครูผู้สอนหรือผู้ที่สนใจสามารถศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น ที่มีต่อตัวแปรอื่นๆ เช่น เจตคติที่มีต่อวิชาการงานอาชีพ หรือความสามารถในการให้เหตุผล ไปปรับและทดลองใช้ได้

2.3 ครูผู้สอนและผู้ที่สนใจสามารถศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการคิดวิเคราะห์รายวิชาการงานอาชีพโดยวิธีการสอนแบบอื่น เช่น การสอนแบบแก้ปัญหา การสอนแบบสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะของนักเรียนต่อไป

References

Bloom, B. S. (1976). Human Characteristics and School Learning. New York: McGraw-HillBook Company.

Good, C. V. (1973). Dictionary of education. New York: Mc Graw-Hill.

Kulnatsiri, P. (2009). *Substances that should be added and should be reduced, and ideas for organizing mathematics activities in The Reform Era.* Bangkok: Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology.

Meesri, R. (2011). *Developing a series of learning activities that promote analytical thinking and interactive learning skills, biology and the environment for sixth grade students.* Mae Hong Son: Rat Pracha Nukhro 22 School.

Ministry of Education. (2008). *Basic Education Core Curriculum B.E. 2008.* Bangkok: Teachers Council Printing House.

Panich, W. (2012). *Methods of learning for students in the 21st century.* Bangkok: Sodsri-Saritwong Foundation.

Poonakorn, P. (2012). *Effects of using the five-step model on critical thinking of fifth grade students*. Bangkok: Chulalongkorn University.

Saiyot, L., & Saiyot, A. (1996). Techniques for measuring learning outcomes. Bangkok: Srinakharinwirot University Prasarnmit.

Sinlarat, P. (2014). *Grow according to the potential towards the 21st century of education.* Bangkok: Chulalongkorn University Printing House.

Siriwat, L. (2006). *Psychology in everyday life.* Bangkok: Odeon Store.

Trirat, S. (2003). Teaching to promote critical thinking skills. *Journal Education,* 1(1), 26-37.

Vygotsky, L. S. (1996). *Obras Escogidas.* Tomo IV. Madri: Visor.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

THE APPLICATION OF VIRTUAL REALITY TECHNOLOGY TO ENHANCE EDUCATION IN THE AGE OF NEW NORMAL

การนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาใช้ประกอบการเรียนรู้เพื่อการศึกษายุคความปรกติใหม่

Received: February 14, 2023 **Revised:** April 4, 2023 **Accepted:** April 4, 2023

Pitak Panprem[1*]
พิทักษ์ ปานเปรม[1*]

[1]Faculty of Business Economics and Communications, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand
[1]คณะบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์และการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร

*Corresponding Author, E-mail: parados76@hotmail.com

Abstract

The objectives of this research aimed to 1) study formats of virtual reality learning, 2) study the uses and gratification of lecturers towards virtual reality technology, and 3) study the advantages and barriers of virtual reality technology used for learning for further applications in the new normal education. This study was qualitative research. The sample group of university lecturers was selected through purposive sampling using an interview form. The results indicated that virtual reality technology consists of 4 formats: 1) Sense of experience, 2) Content, 3) Code, and 4) Context of Use. Users of virtual reality technology for new normal learning can be categorized into two groups based on their uses and gratification: 1) Cognitive needs group and 2) Affective needs and Tension Release needs group. The advantages of virtual reality technology were: 1) Virtual reality technology helps to enhance knowledge and imagination of users with 3D, 360 degrees, omnidirectional visual, and 2) Virtual reality technology can be used nearly at any time and place. In contrast, the barriers were 1) Lack of knowledge and understanding of devices' usage instruction, and 2) Educational institutions are still unaware of the benefit and crucial roles of virtual reality technology in education.

Keywords: Virtual Reality, Educational Technology, New Normal

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) รูปแบบการนำความเป็นจริงเสมือนมาใช้ประกอบการเรียนรู้ 2) ประโยชน์และความพึงพอใจของอาจารย์ที่มีต่อความเป็นจริงเสมือน 3) ข้อดีและอุปสรรคของความเป็นจริงเสมือนที่นำมาใช้ประกอบการเรียนรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ประกอบการศึกษาในยุคความปรกติใหม่ เป็นวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์ในระดับอุดมศึกษาแบบเจาะจง ใช้แบบสัมภาษณ์อาจารย์ที่ใช้ความเป็นจริงเสมือน เกณฑ์การเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์ผู้มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก หรือมีประสบการณ์การสอนในสถาบันอุดมศึกษาไม่ต่ำกว่า 3 ปี ซึ่งวิชาที่สอนมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาในสื่อซอฟแวร์ที่ใช้ในเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน จำนวน 8 คน ผลการวิจัย พบว่า ความเป็นจริงเสมือนประกอบด้วย 4 รูปแบบ ได้แก่ 1) รูปแบบด้านผัสสะแห่งประสบการณ์ 2) รูปแบบด้านเนื้อหา 3) รูปแบบด้านการใช้รหัส 4) รูปแบบด้านบริบทการใช้สื่อ และสามารถแบ่งกลุ่มการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจของผู้ใช้ความเป็นจริงเสมือนได้ 2 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) กลุ่มได้รับประโยชน์และความพึงพอใจจากการรับรู้ 2) กลุ่มได้รับประโยชน์และความพึงพอใจจากความต้องการด้านอารมณ์และปลดปล่อยตัวจากความตึงเครียด ข้อดีของความเป็นจริงเสมือน คือ 1) ช่วยเสริมสร้างความรู้และจินตนาการแก่ผู้ใช้ได้อย่างสมจริงด้วยภาพแบบ 3 มิติ 360 องศา รอบทิศทาง 2) สามารถใช้ได้ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ส่วนอุปสรรคคือ 1) การขาดความรู้ความเข้าใจการใช้เทคโนโลยี 2) สถาบันการศึกษาที่ยังไม่เห็นประโยชน์และบทบาทความสำคัญของการนำความเป็นจริงเสมือนมาใช้ประกอบการศึกษา

คำสำคัญ: ความเป็นจริงเสมือน เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ความปรกติใหม่

บทนำ (Introduction)

นับตั้งแต่สถานการณ์โรคระบาดโควิด-19 เริ่มแพร่ระบาด ทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทยต้องประสบปัญหาจากภัยพิบัติด้านสาธารณสุขครั้งใหญ่ที่สุดเท่าที่เคยเผชิญมาในทุกมิติ ทั้งมิติด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจและด้านการศึกษา

สำหรับมิติด้านการศึกษาในประเทศไทย กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้พยายามจัดเตรียมแผนและมาตราการด้านต่างๆ เพื่อรับมือสถานการณ์โรคระบาดนี้ อย่างเช่น การประกาศปิดภาคเรียนก่อนกำหนด การเริ่มทดลองจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบต่างๆ ทั้งการเรียนระบบออนไลน์ (Online) ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และการเรียนระบบออนแอร์ (On-air) ผ่านสถานีโทรทัศน์ของภาครัฐ รวมทั้งการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับการเรียนการสอนในห้องเรียนแบบปรกติ

อย่างไรก็ตาม แม้หากสถานการณ์โรคระบาดเริ่มคลี่คลายจนนักเรียน นักศึกษาสามารถกลับมาเรียนในโรงเรียนและมหาวิทยาลัยตามปกติได้ แต่อิทธิพลการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ได้สร้างผลกระทบอย่างรุนแรงต่อการใช้ชีวิตของผู้คนจนต้องปรับสภาพให้สอดคล้องกับการดำรงวิถีชีวิตรูปแบบใหม่หรือที่เรียกว่า “New normal” (ราชบัณฑิตยสภาได้บัญญัติคำนี้เป็นภาษาไทยว่า “ความปรกติใหม่”) เช่นเดียวกับระบบการศึกษาไทยในระดับต่างๆ รวมทั้งระดับอุดมศึกษาที่ต้องเตรียมความพร้อมจัดเตรียมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความปรกติใหม่ที่อาจจะเปลี่ยนรูปแบบการศึกษาไทยให้ไม่เหมือนเดิมอีกต่อไป เพราะแม้ในอนาคตนักเรียน นักศึกษาอาจกลับมาเรียนในมหาวิทยาลัยได้ตามปรกติ แต่ยังจำเป็นต้องมีมาตรการความปลอดภัยการเว้นระยะทางสังคม (social distancing) หรือรูปแบบการเรียนด้วยระบบออนไลน์นั้น เมื่อนำมาใช้สอนจริงอาจประสบปัญหาต่างๆ เช่น สัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่เสถียร ความพร้อมด้านอุปกรณ์และด้านทุนทรัพย์ของนิสิตที่แตกต่างกัน รวมทั้งปัญหาด้านความสนใจเรียนผ่านชั้นเรียนออนไลน์ของนิสิตแต่ละคนที่ผู้สอนไม่อาจสังเกตและควบคุมได้เช่นดังการสอนภายในชั้นเรียน

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality : VR) ถูกคิดค้นขึ้นนับตั้งแต่ ค.ศ.1962 โดยเบื้องต้นมีจุดประสงค์เพื่อการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีทางการทหาร (Supthaworn, 2002, p. 16) จนต่อมามีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องหลากหลาย

รูปแบบ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากในยุคสมัยนั้น เทคโนโลยีนี้มีขั้นตอนการผลิตขั้นสูงส่งผลให้มีราคาแพง จึงทำให้มีการใช้ในวงจำกัดเพียงเท่านั้น แต่ต่อมาเมื่อวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าขึ้น ความเป็นจริงเสมือนจึงถูกนำมาพัฒนาจนทำให้มีราคาถูกลง สามารถเข้าถึงผู้คนในวงกว้างได้มากขึ้น ความเป็นจริงเสมือนจึงกลับมาได้รับความสนใจและถูกพัฒนาอีกครั้งเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในศาสตร์แขนงต่างๆ เช่น วิทยาศาสตร์ แพทย์ สื่อบันเทิง ธุรกิจการท่องเที่ยว รวมทั้งแวดวงการศึกษา

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน คือ สภาพแวดล้อมเสมือนที่ถูกสร้างขึ้นมาโดยใช้ซอฟต์แวร์ ทำให้มนุษย์มองเห็นโลกเสมือนจริงผ่านระบบคอมพิวเตอร์ โดยใช้จอภาพสวมศีรษะร่วมกับคอมพิวเตอร์กราฟิก 3 มิติ (Sutherland, 1965, pp. 506-508) นำเสนอให้กับผู้ใช้ว่าภาพที่เห็นเป็นภาพเสมือนจริงผ่านทางแพลตฟอร์มต่างๆ ทั้งคอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นเกม หรือแม้กระทั่งสมาร์ทโฟน ซึ่งในปัจจุบันอุปกรณ์ความเป็นจริงเสมือนได้ถูกบริษัทชั้นนำระดับโลกมากมาย เช่น Microsoft, Apple, Sony, Sumsung, Google ฯ นำมาพัฒนาเพื่อผลิตเป็นเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนประเภทต่างๆ เช่น Playstation VR, Kinect, Sumsung Gear VR, Google Cardboard ฯ (Udomkasemsap, 2017, p. 8) โดยเทคโนโลยีเหล่านี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ทางการศึกษาได้อย่างหลากหลาย อย่างเช่น การฝึกหัดทางการแพทย์เรื่องความดันโลหิต การจำลองสถานที่ท่องเที่ยวและแหล่งเรียนรู้ตามธรรมชาติ ฯ รวมทั้งการนำมาประยุกต์ใช้ประกอบการเรียนการสอนในศาสตร์ต่างๆ เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้พร้อมไปกับการสร้างความตื่นตาตื่นใจ สนุกสนานไปกับบทเรียน ทั้งยังช่วยสร้างแรงจูงใจให้เกิดความสนใจและความพึงพอใจมากยิ่งขึ้น (Di Serio et al., 2013) อย่างเช่น การจำลองการผ่าตัดของนักศึกษาแพทย์ หรือการศึกษาสถานที่ท่องเที่ยวและแหล่งโบราณสถานจากทั่วโลก การฝึกเรียนภาษาผ่านรูปแบบเกมส์ การฝึกฝนกีฬาและการฝึกซ้อมดนตรี ฯ ซึ่งนอกจากจะเป็นการช่วยลดค่าใช้จ่ายทรัพยากรแล้ว ยังเป็นการสร้างความแปลกใหม่ให้กับรูปแบบการศึกษาและช่วยเว้นระยะห่างทางสังคมระหว่างอาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนหรือนักศึกษาโดยไม่จำเป็นต้องมีการเรียนการสอนในห้อง หรือในกรณีต้องไปทัศนศึกษาจริงก็สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านความเป็นจริงเสมือนนี้

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจนำอุปกรณ์เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาประยุกต์ใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนรู้ประกอบการศึกษาแก่อาจารย์ผู้สอนที่เป็นบุคลากรต้นทางในการให้ความรู้แก่นิสิต นักศึกษา ในยุคที่การศึกษาไทยรูปแบบเดิมต้องมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ “ความปรกติใหม่ทางการศึกษา” นอกจากนี้ผลการวิจัยยังมีส่วนช่วยวิเคราะห์ข้อดี และอุปสรรคของการนำความเป็นจริงเสมือนไปใช้ประกอบการเรียนการสอนในศาสตร์วิชาต่างๆ ได้อย่างกว้างขวางต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. ศึกษารูปแบบการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนอันประกอบด้วยรูปแบบ 1) ด้านการใช้สื่อความเป็นจริงเสมือนผ่านผัสสะแห่งประสบการณ์ (Sense of Experience) 2) ด้านเนื้อหา (content) 3) ด้านการใช้รหัส (Code) และ 4) ด้านบริบทการใช้สื่อ (Context of Use) มาใช้ประกอบการเรียนรู้เพื่อการศึกษาของอาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษา
2. ศึกษาประโยชน์และความพึงพอใจของอาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษาที่มีต่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน
3. วิเคราะห์ข้อดี และอุปสรรคของความเป็นจริงเสมือนที่นำมาใช้ประกอบการเรียนรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ประกอบการศึกษาในยุคความปรกติใหม่ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

งานวิจัยนี้ ศึกษารูปแบบ ประโยชน์ และความพึงพอใจของการนำความเป็นจริงเสมือนมาใช้ประกอบการเรียนรู้เพื่อการศึกษาแก่อาจารย์ผู้สอน โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ใช้การเลือกหน่วยวิเคราะห์ที่เป็น

อาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษาแบบเจาะจง ใช้แบบสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนที่ใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนประกอบการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลมาสรุปและอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย โดยมีวิธีการวิจัย ดังนี้

1. การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ผู้ให้ข้อมูลหลัก (key informants) ได้แก่ อาจารย์ในระดับมหาวิทยาลัย ใช้แบบการสัมภาษณ์บุคคลเชิงลึก โดยใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) และการวิเคราะห์ตัวบท (Textual Analysis) ที่ปรากฏในซอฟแวร์ ประกอบด้วย 1) รูปแบบของเนื้อหา (Content) 2) รูปแบบของการใช้รหัส (Code) และ 3) รูปแบบของบริบทการใช้สื่อ (Context of Use)

2. กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ให้ข้อมูลหลักใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ non-probability samples ด้วยวิธีการการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) หลักเกณฑ์การเลือกกลุ่มตัวอย่างคือ เป็นอาจารย์ผู้มีคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก หรือมีประสบการณ์การสอนในสถาบันอุดมศึกษาไม่ต่ำกว่า 3 ปี ซึ่งวิชาที่สอนมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาในสื่อซอฟแวร์ที่ใช้ในความเป็นจริงเสมือน ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ไม่เคยมีประสบการณ์การใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาก่อน เนื่องจากต้องการให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ด้วยตนเองและได้รับประสบการณ์เป็นครั้งแรก โดยมีผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 8 ท่าน

เครื่องมือในการวิจัยที่เป็นเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนและสื่อซอฟแวร์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนได้แก่เครื่อง PlayStation VR ของบริษัท SONY ส่วนสื่อซอฟแวร์ได้มาจากการดาวน์โหลดออนไลน์ภายในระบบ PlayStation Plus จำนวนรวม 9 ซอฟแวร์ โดยเลือกจากซอฟแวร์ที่เนื้อหาเกี่ยวข้องกับการใช้ประกอบการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ และมีการจัดอายุที่เหมาะสมในการใช้ คือ ทุกเพศ ทุกวัย จำนวน 4 ซอฟแวร์ ได้แก่ 1) David Attenborough’s Great Barrier Reef Dive (ชีววิทยา) 2) Space Explore (สำรวจอวกาศ) 3) Homestar VR for PlayStation VR (ดาราศาสตร์) 4) Cosmic front next stargazing in Bolivia & Chile VR (ดาราศาสตร์) และซอฟแวร์ที่มีนื้อหาเกี่ยวข้องกับการใช้ประกอบการศึกษาด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 5 ซอฟแวร์ ได้แก่ 5) The Illusionist-Andres Iniesta (กีฬา-วัฒนธรรม) 6) Everybody's Golf VR (กีฬา) 7) Ocean Descent (สื่อบันเทิงเพื่อการศึกษาหรือ edutainment) 8) Tom Grennan VR (การผลิตสื่อประเภท music video) 9) Joshua Bell VR Experience (สื่อบันเทิงประเภทดนตรีกึ่งแสดงสด)

3. วิเคราะห์รูปแบบ ความพึงพอใจ ประสิทธิภาพ จุดเด่น และอุปสรรคของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเพื่อการศึกษาจากแบบสัมภาษณ์แล้วนำเสนอเป็นข้อมูลเชิงวิเคราะห์ในรูปแบบของการพรรณนา (Descriptive research) และการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสร้างข้อสรุปเชิงอุปนัย ซึ่งได้จากการจดบันทึกและสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key informants) โดยยกตัวอย่างจากคำสัมภาษณ์ประกอบ ควบคู่กับการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมจากตำรา หนังสือ และแหล่งเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการวิจัยเกี่ยวกับประโยชน์และความพึงพอใจต่อการนำความเป็นจริงเสมือนมาใช้ประกอบการเรียนรู้เพื่อการศึกษาผ่านผัสสะแห่งประสบการณ์ (Sense of Experience) พบว่า รูปแบบการใช้ความเป็นจริงเสมือนมีจุดเด่นอยู่ที่ความรวดเร็ว สะดวกสบายในการเข้าถึงเนื้อหาผ่านผัสสะการมองเห็น การได้ยิน และการเคลื่อนไหว มีการออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ที่มีความสะดวก เมนูหน้าจอหลักเข้าใจง่ายทั้งด้านภาษาและการออกแบบ ลักษณะการใช้งานไม่ยุ่งยาก ง่ายต่อการทำความเข้าใจ การนำเสนอทั้งภาพและเสียงในระบบ 360 องศา มีความต่อเนื่อง สร้างความน่าสนใจ ความตื่นตาตื่นใจด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่แปลกใหม่ สร้างความรู้สึกให้เหมือนมีตัวตนจากบุคคลที่ 3 เป็นบุคคลที่ 1 ภายในสถานการณ์จำลอง ทำให้ช่วยสมมติ ยกตัวอย่างสิ่งของ สถานการณ์ที่เป็นจินตนาการให้กลายเป็นภาพเคลื่อนไหวที่สมจริง ใช้งานแล้วทำเกิดความรู้สึกอยากไปสถานที่จริง และทำให้เกิดความเพลิดเพลิน ผ่อนคลายความเครียดจากการสอนหรือการทำงาน ช่วยทำให้จดจำเนื้อหาได้ดีขึ้น เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Active Learning) ที่น่าจะมีส่วนช่วยสนับสนุนทำให้ผู้สอนและผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยน

ประสบการณ์และแสดงความคิดเห็นระหว่างกันหลังจากที่ใช้ความเป็นจริงเสมือน ทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน และช่วยให้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายได้ ซึ่งน่าจะมีส่วนส่งเสริม กระตุ้น และฝึกพัฒนาให้เกิดกระบวนการทางความคิดสร้างสรรค์ อีกทั้งยังได้ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์จากการใช้ความเป็นจริงเสมือนเพื่อศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ดังเช่นความเห็น “ลองแล้วรู้สึกถึงความแปลกใหม่ของรูปแบบการใช้ ล้ำสมัย ทำให้สามารถเห็นในสิ่งที่ไม่เคยเห็น เพราะหากดูจากวิดีโอหรือจากหนังสือจะเป็นแค่ 2 มิติ บนแผ่นกระดาษ แต่พอมองผ่านกล้องวีอาร์ทำให้มองได้ลึกซึ้งขึ้นโดยไม่ต้องจินตนาการ เหมือนกับได้สัมผัสจริง เป็นรูปแบบที่ตื่นตาตื่นใจ สวยงามน่าศึกษา ทำให้อยากเรียนรู้เพิ่มเติม” (อาจารย์ 4, ผู้ให้สัมภาษณ์, 30 เมษายน 2565)

2. ผลการวิจัยเกี่ยวกับเนื้อหา (Content) ในซอฟแวร์ของความเป็นจริงเสมือนที่มีประโยชน์และสร้างความพึงพอใจต่อการนำมาใช้ประกอบการเรียนรู้เพื่อการศึกษา พบว่า เนื้อหามีความน่าสนใจ เข้าใจง่าย ชัดเจน การเล่าเรื่องมีความเพลิดเพลิน สนุกสนาน ผ่อนคลายความเครียด มีความหลากหลาย น่าสนใจ ช่วยให้จำเนื้อหาได้ดีขึ้น ไม่น่าเบื่อ มีความทันสมัย สามารถประยุกต์ไปใช้กับการเรียนการสอนได้ เนื้อหามีการแบ่งเป็นหมวดหมู่ ประเด็นสำคัญ มีลำดับขั้น หรือเป็นตอนๆ ง่ายต่อการทำความเข้าใจ อย่างเช่น ซอฟแวร์ Homestar VR ที่แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 หมวดในการเลือกชมท้องฟ้าและดวงดาวตามความต้องการของผู้ใช้ หรือเนื้อหาช่วยสร้างอารมณ์และบรรยากาศให้มีความสมจริงพร้อมไปกับมีสุนทรียะและท้าทายมากกว่าในตำราเรียน ช่วยส่งเสริมนิสัยความรู้อยากเห็น อยากทดลอง อยากพิสูจน์ ได้รับความรู้หรือเนื้อหาใหม่ๆ ทั้งที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนและที่ได้รับประสบการณ์ใหม่ๆ จากการใช้ความเป็นจริงเสมือน อย่างเช่น ซอฟแวร์ David Attenborough’s Great Barrier Reef Dive ที่ช่วยสอนวิชาชีววิทยาผ่านการเดินทางดวยเรือดำน้ำเพื่อสำรวจแนวปะการังใต้มหาสมุทร นอกจากนี้เนื้อหาหรือบทเรียนที่ไม่สามารถสัมผัส หรือมีประสบการณ์ได้ในชีวิตจริง แต่ความเป็นจริงเสมือนสามารถทำให้เสมือนเป็นจริงได้ อย่างเช่น ซอฟแวร์ Cosmic front next stargazing in Bolivia & Chile VR ที่จำลองสภาวการณ์ในอวกาศที่ไม่สามารถมองด้วยตาเปล่าได้ ดังความเห็น “เนื้อหามีความเหมาะสมกับวิชาที่สอน อย่างเช่นการมองเห็นเนบิวลา เห็นหมู่ดวงดาวในช่วงฤดูกาลต่างๆ ถือว่าเนื้อหาค่อนข้างดี” (อาจารย์ 4, ผู้ให้สัมภาษณ์, 30 เมษายน 2565)

3. ผลการวิจัยเกี่ยวกับรหัส (Code) ในความเป็นจริงเสมือนที่มีประโยชน์และสร้างความพึงพอใจต่อการนำมาใช้ประกอบการเรียนรู้เพื่อการศึกษา พบว่า

3.1 รหัสด้านภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ มีความเหมาะสมกับเนื้อหา ขนาด-สัดส่วนของภาพมีความสมส่วน ภาพที่ใช้ให้ความรู้สึกเหมือนได้อยู่ในสภาพแวดล้อมนั้นจริง ทำให้เกิดความเข้าใจเนื้อหามากขึ้น

3.2 รหัสด้านตัวอักษร ข้อความ ภาพ เสียง สี และสัญลักษณ์ (หรือสัญรูป Icon) ภาษาและข้อความ (Sub Title) ช่วยสร้างการรับรู้ ความเข้าใจเนื้อหา ขนาด รูปแบบตัวอักษรและข้อความที่ปรากฏในจอภาพชัดเจน อ่านง่าย ภาพประกอบมีการสื่อความหมายที่ดี สีสันสวยงาม เร้าความสนใจ

3.3 รหัสด้านสีที่แสดงผ่านหน้าจอความเป็นจริงเสมือน สีสันสวยงาม สบายตา ไม่ฉูดฉาด สีตัวอักษร ข้อความ ความแตกต่างของสีพื้นหน้าและพื้นหลังที่ใช้มีความเหมาะสม ชัดเจน

3.4 รหัสด้านสัญลักษณ์หรือสัญรูป (Icon) และปุ่ม (Button) การสื่อความหมายผ่านสัญลักษณ์ต่างๆ เข้าใจง่าย มีขนาดเหมาะสมกับหน้าจอ ตำแหน่งการจัดวางเหมาะสมกับการมองเห็น คันควบคุมการบังคับใช้งานสะดวก ไม่ยุ่งยาก ปุ่มบังคับรับสัมผัสนิ้วมือดี สามารถหมุนเพื่อการควบคุมได้รอบทิศทาง

3.5 รหัสด้านเสียงประกอบช่วยเสริมอารมณ์และบรรยากาศ ทำให้เกิดอารมณ์ร่วมตามเนื้อหา ช่วยสร้างการรับรู้และการเข้าใจเนื้อหา

4. ผลการวิจัยเกี่ยวกับบริบทการใช้สื่อ (Context of Use) ของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนที่นำมาใช้ประกอบการเรียนรู้เพื่อการศึกษา โดยบริบทประกอบด้วย 1) เวลาที่ใช้สื่อ 2) สถานที่ที่ใช้สื่อ) 3) การใช้สื่อแบบบุคคลหรือแบบกลุ่ม พบว่า สามารถนำความเป็นจริงเสมือนมาใช้ประกอบการเรียนการสอนได้แทบทุกที่ ทุกเวลา เคลื่อนย้ายและติดตั้งได้

สะดวก รวดเร็ว นำมาใช้ประกอบการศึกษาได้ทั้งการเรียนการสอนในชั้น (On Site) และระบบออนไลน์ (Online) มีความปลอดภัย สามารถใช้ความเป็นจริงเสมือนด้วยตนเอง ไม่ต้องพบปะผู้อื่น (เหมาะสมกับกรณีตัวอย่างจากวิกฤตการณ์โรคโควิด-19 ที่ทำให้รูปแบบการศึกษาส่วนใหญ่ปรับเป็นแบบการศึกษาด้วยตนเองและผ่านระบบออนไลน์ เพื่อหลีกเลี่ยงโอกาสติดโรคโควิด-19) หากมีเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนหลายตัว สามารถนำมาประกอบการสอนแบบกลุ่มได้ หรือหากอุปกรณ์มีจำกัด สามารถนำมาใช้ประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Learning) รวมทั้งอาจใช้ร่วมกับกิจกรรมการสอนอื่นๆ ได้หลายรูปแบบ อย่างเช่น การสอนเรื่อง anatomy สรีระ กายภาพสิ่งมีชีวิต อาจใช้ความเป็นจริงเสมือนเป็นสื่อหลักให้นิสิตเข้าไปดูศึกษาเนื้อหาผ่านโมเดลจำลองสรีระของสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นมนุษย์หรือสัตว์แบบเสมือนจริง 360 องศา แล้วจึงทำความเข้าใจหรือตอบคำถาม ทำกิจกรรมร่วมกับอาจารย์ ถือเป็นการผสมผสานระหว่างกาลเวลาและเทศะของโลกแห่งความจริงเข้ากับโลกเสมือน ขณะที่ด้านซอฟต์แวร์ของความเป็นจริงเสมือนออกแบบให้สามารถเปลี่ยนสถานที่และสภาพแวดล้อมที่ต้องการได้อย่างอิสะทั้งบนห้วงอวกาศ ภูเขา ใต้ทะล หรือดินแดนในจินตนาการ ดังความคิดเห็น “ด้านพื้นที่ไม่น่าจะใช้เยอะ ขอแค่มีจอมอนิเตอร์ก็ใช้ได้แล้ว ด้านเวลาถือว่าไม่มีข้อจำกัด เพราะสะดวก เมื่อใดก็ใช้งานได้” (อาจารย์ 5, ผู้ให้สัมภาษณ์, 7 มีนาคม 2565)

5. ผลการวิจัยเกี่ยวกับปัญหา อุปสรรคในการนำสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาใช้ประกอบการเรียนรู้เพื่อการศึกษา พบว่า ผู้ใช้ยังไม่มีความคุ้นเคยกับการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ต้องมีการศึกษาวิธีการใช้งานก่อนจึงจะใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้านรูปแบบและอุปกรณ์ VR headset หรืออุปกรณ์ครอบศีรษะมีน้ำหนักพอสมควร ใช้นานอาจมีอาการเมื่อยล้า ความละเอียดของภาพบางครั้งพบสิ่งรบกวน หรือ Noise เกิดขึ้นบ้าง หากใช้เป็นเวลานานเกินไป ดวงตาอาจเกิดอาการเมื่อยล้า มึนงง รวมทั้งข้อจำกัดทางสายตาของผู้ใช้อุปกรณ์แต่ละคนที่อาจมีระยะการมองเห็นสั้น-ยาวแตกต่างกัน รวมทั้งปัญหาด้านสุขภาพส่วนบุคคลของแต่ละคน เช่น โรคหัวใจ เมื่อได้รับประสบการณ์ความเป็นจริงเสมือนที่สมจริง อาจเกิดอาการตื่นเต้น ตกใจ

ปัญหาหรืออุปสรรคด้านอื่นๆ ประกอบด้วยด้านเนื้อหา บางซอฟแวร์ไม่มีคำบรรยายหรือ Subtitle ซึ่งหากมีคำบรรยายภาษาไทยประกอบจะช่วยลดอุปสรรคด้านการสื่อความหมาย ด้านการซ่อมบำรุง จัดเปลี่ยนชิ้นส่วนหากเสียหาย ด้านราคาเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนบางประเภท บางยี่ห้อมีราคาปานกลางค่อนไปทางสูง ซึ่งอาจส่งผลต่อจำนวนที่นำมาใช้ประกอบการศึกษาหากมีผู้ใช้พร้อมกันเป็นจำนวนมาก ทำให้ต้องมีการแบ่งกลุ่มย่อยเพื่อให้เพียงพอต่อการใช้งาน รวมทั้งอุปสรรคในระดับนโยบายคือ สถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานการศึกษาภาครัฐยังไม่ให้ความสำคัญในการนำความเป็นจริงเสมือนมาใช้ประกอบการศึกษาเท่าที่ควร ดังความเห็น “ผู้ใช้ต้องมีการเรียนรู้ ศึกษา How to ก่อนจึงจะใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ก็ไม่ยากหรือใช้เวลาศึกษานานเท่าไรนัก จากเท่าที่ได้ทดลองใช้ ถ้ามีการพัฒนาเรื่องการตอบสนองต่อผู้ใช้มากขึ้นจะดีมาก ส่วนที่คลอบศีรษะถ้ามีน้ำหนักเบาลงจะดีมาก ต่อไปคงมีการดีไซน์ใหม่ให้กะทัดรัดลง กับอีกข้อคือเรื่องการใช้สายตาหากเล่นนานเกินไป อาจมีอาการวิงเวียน มึนงง ที่ทดลองใช้ประมาณ 15-20 นาทีไม่มีอาการ แต่หากใช้เวลานานกว่าอาจเกิดอาการดังกล่าวได้” (อาจารย์ 5, ผู้ให้สัมภาษณ์, 7 มีนาคม 2565)

6. ผลการวิจัยในส่วนข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณลักษณะอื่นๆ ที่สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนควรมีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำมาใช้ประกอบการเรียนรู้เพื่อการศึกษา พบว่า ความเป็นจริงเสมือนควรมีคุณลักษณะเชิงปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนมากขึ้น สามารถแสดงความคิดเห็น ถ่ายทอดความรู้เชื่อมโยงผ่านระบบเครือข่ายออนไลน์ได้ โดยมีระบบควบคุม กลั่นกรองการแสดงความคิดเห็นไว้ในระบบออนไลน์ส่วนกลาง และควรมีระบบที่เปิดโอกาสให้ผู้ใช้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมบางประการด้วยตนเองได้

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่นๆ ได้แก่ 1) ควรมีลักษณะที่ผู้ใช้เรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอนจากง่ายไปยาก และสอดคล้องกับความสามารถของผู้ใช้ 2) เนื้อหาควรมีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น และมีความทันสมัยโดยการเพิ่มเติมเนื้อหาได้ลักษณะแบบ Ad-on 3) ระบบภาพและเสียงควรพัฒนาให้มีความคมชัดยิ่งขึ้นระดับ 4K 4) ระบบสั่งการที่ใช้คันบังคับและระบบควบคุมการสั่น

ไหวหรือเซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว ในอนาคตควรพัฒนาเป็นระบบควบคุมการสั่งการด้วยเสียงระบบ Python 5) ควรปรับขนาดให้มีขนาดเล็ก มีน้ำหนักเบาลง และเชื่อมต่อได้แบบไร้สาย ดังความเห็น “ความเป็นจริงเสมือนกำลังอยู่ในเทรนด์ของยุคสมัย ดูได้จากการมาของ metaverse ต่อไปหากวีอาร์พัฒนาถึงจุดที่สามารถสั่งการ ออกคำสั่งได้เหมือนการใช้โปรแกรมภาษา Python อย่างในตัวอย่างภาพยนตร์ไอรอนแมน ที่โทนี สตาร์ก สั่งการคอมพิวเตอร์ด้วยเสียงได้ จะช่วยขยายขอบเขตการเรียนรู้และประสบการณ์การใช้วีอาร์ รวมทั้งอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ได้เป็นอย่างมาก” (อาจารย์ 2, ผู้ให้สัมภาษณ์, 18 เมษายน 2565)

Figure 1

Experimenting with virtual reality media

ภาพการทดลองใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน

การอภิปรายผล (Discussions)

การนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนรู้เพื่อการศึกษา ภายใต้กรอบแนวคิดเทคโนโลยีเป็นตัวกำหนด และแนวคิดการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจ

ผู้วิจัยนำแนวคิดเทคโนโลยีเป็นตัวกำหนด มาวิเคราะห์ในประเด็นด้านรูปแบบของเทคโนโลยีเป็นตัวกำหนดกับสื่ออย่าง “ความเป็นจริงเสมือน” ว่าจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงผัสสะแห่งประสบการณ์ (Sense of Experience) และมีผลต่อการขยายประสบการณ์ด้านผัสสะของมนุษย์ (Extension of Experience) อย่างไร โดยนำแนวคิดของ Altheide and Snow (1979) ที่ศึกษารูปแบบ (formats) ของเทคโนโลยีสื่อใหม่ในมิติต่างๆ อันประกอบด้วย (Pongsukvajchakul, 2011, p. 17) 1) รูปแบบของผัสสะแห่งประสบการณ์ (Sense of Experience) 2) รูปแบบของเนื้อหา (Content) 3) รูปแบบการใช้รหัส (Code) และ 4) รูปแบบของการใช้สื่อ (Context of Use) มาใช้ประกอบการวิเคราะห์ ซึ่งผู้วิจัยค้น พบว่า

1. รูปแบบผัสสะแห่งประสบการณ์ (Sense of Experience) จากที่ Altheide and Snow (as cited in Singhnet, 2005, p. 16) มองว่ารูปแบบของสื่อแต่ละประเภทจะสร้างประสบการณ์ที่แตกต่างแบบใดให้แก่ผู้รับสาร เช่น เมื่อเปิดรับฟังเสียงเพลงจากวิทยุ ประสบการณ์จากสื่อเสียงจะเป็นแบบหนึ่ง เมื่อถูกนำไปร้องในรูปแบบของมิวสิกวีดีโอ รูปแบบประสบการณ์ก็จะกลายเป็นสื่อภาพและเสียงไปพร้อมๆ กัน นอกจากนั้นผัสสะแห่งประสบการณ์ยังหมายถึงรูปแบบของสื่อนั้นได้ดึงดูดให้ผู้รับสารเข้ามามีส่วนร่วมหรือผูกพันมากน้อยเพียงใด (Involvement/Participation) เมื่อนำมาศึกษากับรูปแบบการใช้ความเป็นจริง

เสมือนแล้วพบว่า สื่อดังกล่าวได้สร้างประสบการณ์ที่แปลกใหม่ ตื่นตาตื่นใจให้แก่ผู้ใช้งานเป็นอย่างมากจากการมอบประสบการณ์การมองเห็นและการได้ยินในระบบ 3 มิติรอบทิศทาง ทำให้ผู้ใช้ได้รับประสบการณ์การมองเห็น ได้ยิน ขยับตัวหรือเคลื่อนไหววัตถุได้เหมือนจริง ซึ่งหากนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอน อาจารย์ผู้ทดลองใช้มีความเห็นว่าจะเป็นเทคโนโลยีสื่อใหม่ที่มีส่วนช่วยขยับขยายประสบการณ์การเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ๆ ได้อย่างกว้างขวาง ดังเช่นความเห็น “วีอาร์ได้มอบประสบการณ์เกี่ยวกับอวกาศทั้งขั้นตอนการปล่อยจรวด การปฏิบัติงานในกระสวย การเดินทางในอวกาศ ไปจนถึงกระบวนการนำจรวดร่อนลงสู่พื้นโลก เป็นประสบการณ์รูปแบบใหม่ที่สมจริงจนทำให้รู้สึกเหมือนเป็นนักบินอวกาศ” (อาจารย์ 6)

2. รูปแบบของเนื้อหา (Content) Altheide and Snow (1979) แบ่งประเภทของรูปแบบเนื้อหาออกเป็นแบบต่างๆ อย่างเช่น เนื้อหาประเภทสมจริงหรือจินตนาการ (Realism/Fantasy) มีความหมายหลากหลายอย่างไร (Polysemy) รูปแบบของเนื้อหาเป็นแบบเปิดหรือปิด (Open/Closed Content) เป็นการเปิดเปิดโอกาสให้ผู้รับได้ตีความอย่างหลากหลายยิ่งขึ้น ซึ่งความเป็นจริงเสมือนสามารถตอบสนองรูปแบบความหลากหลายทางด้านเนื้อหาได้เป็นอย่างดี เพราะมีซอฟแวร์ที่มีเนื้อหาประเภทต่างๆ มากมาย จากที่ทดลองใช้ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยเลือกซอฟแวร์ที่มีรูปแบบเนื้อหาสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาของศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และนิเทศศาสตร์ เป็นตัวอย่างในการนำไปให้อาจารย์ทดลองใช้ ซึ่งเนื้อหาในซอฟแวร์วีอาร์มีทั้งการเดินทางไปอวกาศ สำรวจใต้สมุทร สังเกตดวงดาว รับชมคอนเสิร์ต เล่นกีฬาฯ อันเป็นเนื้อหาที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และสร้างจินตนาการในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับผู้สอนให้นำไปใช้ประกอบการศึกษาได้ ดังความเห็น “วีอาร์พาสำรวจโลกใต้ท้องทะเลในเชิงชีววิทยา ซึ่งทั้งผู้สอนและผู้เรียนไม่มีทางที่จะลงไปทะเลได้จริง เป็นการสร้างความเข้าใจเสริมในบทเรียนที่ดีกว่าแบบเรียนปกติที่ต้องอ่านหนังสือแล้วมานั่งจินตนาการเอาเอง” (อาจารย์ 3) สอดคล้องกับผลการศึกษาเรื่องเรื่อง สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบดื่มด่ำเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัล เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึกของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ของ Jantakoon (2018) ที่สรุปว่า การเรียนรู้แบบเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึกของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ซึ่งปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้สูงได้แก่ การสร้างสรรค์เนื้อหาผ่านสื่อดิจิทัลให้เหมาะสมกับบทเรียน

3. รูปแบบการใช้รหัส (Code) ผู้วิจัยวิเคราะห์รูปแบบของความเป็นจริงเสมือนที่ถูกนำมาใช้ว่าเนื้อหาในซอฟแวร์และตัวเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน โดยรหัสที่ใช้ศึกษาในการวิจัยนี้อยู่ในรูปแบบของตัวอักษร, ข้อความ, ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ, เสียงสนทนา, เสียงบรรยาย, ดนตรีประกอบ, เพลง, เสียงพิเศษ, สีสัน, สัญลักษณ์ และปุ่มสัมผัส ซึ่งรหัสเหล่านี้ส่งผลต่อผู้ใช้งานในแนวทางเดียวกันคือมีความพึงพอใจมาก ทั้งจากรูปแบบภาพระบบ 3 มิติที่ทำให้มองเห็นได้รอบทิศทาง 360 องศา ปุ่ม คันบังคับที่ใช้งานง่าย ช่วยอำนวยความสะดวกสบายในการใช้งานให้มีความคล่องแคล่ว ใช้เวลาทำความคุ้นเคยไม่นานก็เกิดความชำนาญในการใช้สื่อวีอาร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งรูปแบบรหัสที่เป็นเสียงและดนตรีประกอบ (Music and Sound Effect) มีส่วนช่วยส่งเสริมบรรยากาศ สร้างความสมจริงให้กับเนื้อหาเป็นอย่างมาก ดังความเห็น “การใส่รหัสย่อยๆ อย่างตัวหนังสือ คำบรรยาย ภาพนิ่ง เสียงประกอบ ลงไปในวีอาร์ ช่วยเพิ่มประสบการณ์ เป็น micro learning ที่ช่วยเสริมทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น ซึ่งการใส่สิ่งเหล่านี้ลงไป ช่วยสร้างรหัสเพิ่มเติมให้กับการเรียนรู้ นำมาประยุกต์ใช้สอนได้ น่าจะใช้ได้ทุกวัย เพราะเรียนรู้ได้ง่าย ไม่ยุ่งยาก” (อาจารย์ 5) สอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบของเทคโนโลยีเป็นตัวกำหนดกับสื่อใหม่ของ Wyatt (2008) ในส่วนของรูปแบบ Justificatory Technological Determinism Theory อันเป็นรูปแบบที่ผู้ใช้สื่อสามารถรับรู้ ตอบสนอง รู้สึกถึงผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากเทคโนโลยีได้โดยอัตโนมัติ ที่ใช้เวลาเรียนรู้ไม่นาน ก็สามารถใช้สื่อใหม่ได้อย่างคล่องแคล่ว

4. รูปแบบของการใช้สื่อ (Context of Use) เนื่องจากสื่อแต่ละประเภทมีความเหมาะสมในบริบทที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะบริบทด้านกาละและเทศะ เช่น การใช้สื่อภายในที่อยู่อาศัย (ฟังรายการวิทยุ) กับการใช้สื่อภายนอกที่อยู่อาศัย (การไปชมภาพยนตร์) การใช้สื่อแบบปัจเจก (อ่านหนังสือพิมพ์) กับการใช้สื่อแบบกลุ่ม (รับชมละครโทรทัศน์ร่วมกับครอบครัว) การใช้สื่อเพื่อการศึกษาภายในสถานศึกษา (สไลด์ที่อาจารย์ใช้สอนหนังสือ) กับการใช้สื่อเพื่อการศึกษาที่บ้าน (การเรียนการสอนผ่านสื่อ

ออนไลน์) เป็นต้น ซึ่งความเป็นจริงเสมือนสามารถนำมาประยุกต์ใช้ประกอบการศึกษาได้ทั้งการสอนในชั้นเรียนที่แม้ในปัจจุบันวีอาร์จะยังเน้นการใช้งานแบบปัจเจกเป็นหลัก อันอาจเป็นหนึ่งในอุปสรรคต่อการนำมาใช้ประกอบการสอนแบบกลุ่ม แต่คาดว่าจะมีการพัฒนาให้วีอาร์สามารถเชื่อมโยงร่วมกับผู้ใช้จำนวนมากในลักษณะกลุ่มผ่านระบบออนไลน์ได้ในอนาคต รวมทั้งการประยุกต์ใช้ประกอบการศึกษาในกรณีพิเศษ อย่างเช่น เหตุการณ์โรคระบาดโควิด-19 ที่ส่งผลให้พฤติกรรมและรูปแบบการเรียนการศึกษาต้องปรับตัวให้เข้ากับยุคความปรกติใหม่ที่เน้นการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น ซึ่งวีอาร์สามารถนำมาประยุกต์ใช้ประกอบการศึกษาแก่อาจารย์ในลักษณะคล้ายรูปแบบการเรียนออนไลน์ แต่ผู้เรียนจะมีความตั้งใจและความสนใจมากกว่า เนื่องจากวีอาร์ออกแบบมาให้ผู้ใช้งานต้องมีสมาธิจดจ่อและมีปฏิสัมพันธ์ต่อเนื่องจากการควบคุมคันบังคับด้วยตนเอง นอกจากนี้วีอาร์ยังสามารถเคลื่อนย้ายไปยังสถานที่ต่างๆ ได้ เพราะมีคุณลักษณะคล้ายคอมพิวเตอร์พกพา จึงนับว่าวีอาร์มีคุณลักษณะที่ช่วยดึงดูดความสนใจและอำนวยความสะดวกการเรียนการสอนในรูปแบบการศึกษาด้วยตนเอง ดังความเห็น “เหมาะสมทุกสถานการณ์ เด็กยุคนี้ชอบสื่อที่เคลื่อนไหวได้ ไม่ต้องอ่านเยอะ ยิ่งสถานการณ์โรคโควิด-19 การศึกษาต้องปรับตัวทั้งผู้สอนและผู้เรียน การนำวีอาร์มาใช้น่าจะเหมาะสมกับการศึกษายุคนี้เพราะไม่ต้องเดินทางมาเรียน ไม่เจอคนจำนวนมาก แต่สามารถสื่อสารกับผู้สอนอาจจะทางออนไลน์แล้วศึกษาหรือฝึกปฏิบัติเพิ่มเติมผ่านวีอาร์ได้” (อาจารย์ 7)

นอกจากการศึกษาประเด็นด้านรูปแบบของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน หรือ “วีอาร์” (VR) ที่นำมาใช้ประกอบการศึกษาแล้ว ผู้วิจัยยังสนใจถึง “ประโยชน์และความพึงพอใจต่อการใช้ความเป็นจริงเสมือน” ว่าผู้ทดลองใช้ที่เป็นอาจารย์ได้รับประโยชน์และมีความพึงพอใจต่อการนำสื่อดังกล่าวมาใช้ประกอบการเรียนการสอนอย่างไรบ้าง โดยได้นำ **“แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจ” (The Uses and Gratification Theory)** มาประกอบการศึกษา โดยนำแนวคิดของ Katz et al. (1974, pp. 19-32) ที่ได้สรุปการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจจากสื่อมาร่วมวิเคราะห์เพื่อแบ่งกลุ่มการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อวีอาร์เพื่อประกอบการศึกษา ผู้วิจัยพบว่า สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก ประกอบด้วย

1) กลุ่มได้รับประโยชน์และความพึงพอใจจากการรับรู้ (Cognitive Needs) ได้แก่ กลุ่มอาจารย์ผู้ทดลองใช้วีอาร์แล้วมีความเห็นว่าเทคโนโลยีดังกล่าวมีประโยชน์ในการนำมาประยุกต์ใช้ประกอบการศึกษาได้อย่างหลากหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นการนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนในชั้นเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้ความรู้ผ่านประสบการณ์รูปแบบ 3 มิติ ที่มีความสมจริงมากกว่าการนั่งเรียนฟังอาจารย์บรรยายในชั้นเรียน รวมทั้งรูปแบบการรับรู้ความรู้ด้วยตนเองผ่านการแนะนำจากอาจารย์ให้ศึกษาเนื้อหาผ่านสื่อวีอาร์แล้วจึงนำมาอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในชั้นเรียนร่วมกับอาจารย์และเพื่อนคนอื่นที่ได้ศึกษาผ่านสื่อวีอาร์มาแล้วเช่นกัน ซึ่งกระบวนการรับรู้เนื้อหาความรู้ผ่านสื่อวีอาร์นี้ สร้างความพึงพอใจแก่อาจารย์ที่ทดลองใช้วีอาร์ในระดับสูง ดังเช่นความเห็น “อาจารย์อาจ Assignment งานให้นักศึกษาไปพัฒนาผ่านวีอาร์ เมื่อเสร็จนำมาทดลองแล้วมา Discuss กันในห้องเรียนต่อ เป็นการเรียนการสอนที่เหมือนเป็นการพบกันครึ่งทางระหว่างการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการเรียนแบบกลุ่ม” (อาจารย์ 4) คล้ายคลึงกับผลการศึกษาของ Klinsungnoen et al. (2015) ที่พบว่า เทคโนโลยีเสมือนจริงสามารถสร้างประโยชน์และความพึงพอใจในการนำมาใช้ประกอบการศึกษาเรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้และยังทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนด้วยวิธีปรกติ สอดคล้องกับแนวคิดของ Dominick (as cited in Naksukpan, 2014, p. 37) ที่จัดกลุ่มการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจจากสื่อโดยหนึ่งในกลุ่มผู้ใช้สื่อที่จัดไว้คือ กลุ่มการรับรู้ (Cognition) และคล้ายกับแนวคิดของ McQuail (2010) ที่เห็นว่าสื่อตอบสนองความต้องการส่วนบุคคลได้ โดยบุคคลใช้สื่อเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลข่าวสาร (Information) เพื่อแสวงหาข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อตนเอง

ทั้งนี้ McQuail (2010) ยังเห็นว่า ผู้รับสารไม่ได้เป็นฝ่ายรับเพียงอย่างเดียว (Passive Audience) แต่มีลักษณะเป็นฝ่ายรุก (Active Audience) ที่สามารถเลือกสรรสารที่ตนต้องการได้ตามประโยชน์ที่ต้องการใช้และความพึงพอใจ สอดคล้องกับความเห็นของผู้ให้ข้อมูลหลักว่า “ซอฟแวร์วีอาร์มีทางเลือกให้ผู้ใช้สามารถเลือกเนื้อหาได้ตามความพอใจ ผู้ใช้วีอาร์มีสถานะเป็นผู้เลือก ซึ่งในที่นี่หมายรวมถึงประโยชน์ที่ผู้สอนจะนำไปประยุกต์ใช้ประกอบการสอน อย่างเช่น การเดินทาง

ท่องอวกาศ สำรวจมหาสมุทร ศึกษาโบราณสถานก็ทำได้ง่ายๆ เอื้ออำนวยต่อการสอนในแง่ของการยกตัวอย่างแบบเสมือนจริง” (อาจารย์ 1) ซึ่งใกล้เคียงกับแนวคิดของ Palmgreen et al. (as cited in Chaisungnoen, 2004, p. 16) ที่ศึกษาการใช้ตัวแปรในการวัดความคาดหวังและความพึงพอใจที่ได้รับจากสื่อมวลชน โดยหนึ่งในตัวแปรที่สร้างความพึงใจให้ผู้รับสาร ได้แก่ ความสามารถในการแสวงหาข้อมูลข่าวสาร (Information Seeking) ได้ตามประโยชน์และความพึงพอใจตน และคล้ายกับผลวิจัยของ Srifah (2019) ที่เสนอว่า สื่อเสมือนจริงแบบเห็นได้รอบ 360 องศา ช่วยสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้ใช้ที่ต้องสืบค้นข้อมูลการท่องเที่ยวของเกาะพะงัน จังหวัดสุราษฎ์ธานี เพราะทำให้ผู้ที่ยังไม่เคยเดินทางไปเกาะพะงันได้รับข้อมูลผ่านภาพและเสียงได้อย่างสมจริง และสามารถเลือกค้นหาข้อมูลของสถานที่ต่างๆ เพิ่มเติมได้ตามความพอใจ

2) กลุ่มได้รับประโยชน์และความพึงพอใจจากความต้องการด้านอารมณ์ (Affective Needs) และปลดปล่อยตัวจากความตึงเครียด (Tension Release Needs) ได้แก่ กลุ่มที่มีความเห็นว่านอกจากวีอาร์จะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการนำมาใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนแล้ว ขณะเดียวกันวีอาร์ยังเป็นสื่อให้ความบันเทิงที่สร้างความสนุกสนานให้แก่ผู้ใช้ได้ในเวลาเดียวกัน รวมทั้งช่วยหลีกหนีความกดดันและปัญหาต่างๆ ในชีวิตประจำวันหรือจากการเรียนการสอน โดยหันไปหาสิ่งบันเทิงเริงใจในสื่อมวลชนอย่างสื่อวีอาร์เพื่อลดความเครียด ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับแนวคิดของ Dainton and Zelley (2011, p. 167) ที่เสนอมุมมองประโยชน์ของสื่อในด้านที่ผู้รับสารใช้สื่อเพื่อหลีกหนีจากโลกความเป็นจริงและผ่อนคลายความเครียด (Diversion) และแนวคิดของ McCombs and Becker (1979, pp. 50-52) ที่เห็นว่าหนึ่งในบทบาทที่สำคัญของสื่อคือการสร้างความบันเทิง (Entertainment) เพื่อความเพลิดเพลิน ตื่นเต้น และเป็นการกระตุ้นอารมณ์ (Simulation) ให้แก่ผู้รับสาร เช่นเดียวกับแนวคิดของ Dominick (1990, pp. 49–53) ที่จัดกลุ่มใช้สื่อเพื่อประโยชน์และความพึงพอใจลักษณะดังกล่าวว่าเป็นกลุ่มเพื่อความหลากหลาย (Diversion) ซึ่งแตกต่างไปในแต่ละบุคคล เช่น การใช้ประโยชน์จากสื่อให้เกิดความสนุกสนาน ร่าเริง ลดความเบื่อหน่าย และเป็นการพักผ่อน (Relaxation) ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลการวิจัยดังความเห็น “การเลกเชอร์ทั่วไปทั้งผู้สอนผู้เรียนมีความเคลียดไม่มากก็น้อยอยู่แล้ว แต่การใช้วีอาร์เหมือนแปลบทเรียนที่ต้องใช้จินตนาการให้เป็นภาพจริงแบบสามมิติทั้งยังทำให้ผู้สอนและผู้เรียนมีความเพลิดเพลิน สนุกผ่อนคลายความเครียดได้” (อาจารย์ 4) เช่นเดียวกับผลวิจัยของ Bojakkrapan et al. (2016) ที่พบว่าความเป็นจริงเสมือนสามารถนำมาพัฒนาบทเรียนเพื่อความบันเทิงแบบตอบโต้ได้ โดยได้นำมาใช้กับบทเรียนการสำรวจระบบสุริยะ ซึ่งผลการศึกษาพบว่าผู้ใช้วีอาร์มีความพึงพอใจและได้รับความบันเทิงจากบทเรียนเรื่อง ทะลุมิติสู่ระบบสุริยะ อยู่ในระดับมาก

นอกจาก 2 กลุ่มหลักข้างต้นแล้ว ผู้วิจัยได้ข้อค้นพบเพิ่มเติมว่ายังสามารถจำแนกได้อีกกลุ่มย่อยที่คาดหวังถึงการใช้ประโยชน์และเกิดความพึงพอใจจากวีอาร์ได้ในอนาคต ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับแนวคิดของ Kukeatnun (2009) ที่กล่าวถึงเหตุผลที่บุคคลใช้สื่อเพื่อตอบสนองความต้องการและความพึงพอใจของตน อันเป็นที่มาของกลุ่มที่ได้รับประโยชน์และความพึงพอใจจาก “การพูดคุยหรือสนทนา” (Discussions) และ “การมีส่วนร่วม” (Participating) โดยผลวิจัยพบว่า หากวีอาร์มีการพัฒนาด้านการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานที่มีปฏิสัมพันธ์กัน (Interactive) มากขึ้น จนสามารถใช้งานพูดคุย สนทนากันในรูปแบบกลุ่มสังคมผ่านสื่อระบบออนไลน์ได้แล้วจะทำให้ผู้ใช้วีอาร์ที่มีทั้งอาจารย์และนิสิตมีส่วนร่วมอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ความรู้ที่ได้รับจากสื่อวีอาร์ร่วมกันมากขึ้น ดังความเห็น “อยากให้มีกลุ่ม Social อยู่ในโลกวีอาร์ คล้ายกับ Metaverse โดยมีการเรียนการสอนทั้งแบบปัจเจกและแบบกลุ่มที่มีส่วนร่วมให้ผู้สอนและผู้เรียนได้พูดคุย ทดลองร่วมกันได้” (อาจารย์ 3)

Figure 2

Experimenting with virtual reality media

ภาพการทดลองใช้สื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน

ความเป็นจริงเสมือน: สื่อทางเลือกการให้ความรู้ยุคความปรกติใหม่

จากรูปแบบและคุณประโยชน์ของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน หรือ “วีอาร์” (VR) ที่สามารถช่วยสนับสนุนการศึกษาให้เกิดการรับรู้ การจดจำ แรงจูงใจ สามารถเรียนรู้ทั้งด้วยตนเองและแบบมีส่วนร่วมในระบบ 3 มิติรอบทิศทาง นับเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยทำให้อาจารย์ผู้สอนมี “ทางเลือกการให้ความรู้” แก่ผู้เรียนให้มีหลากหลายยิ่งขึ้น ทั้งยังมีความแปลกใหม่สนุกสนาน ทำให้บทเรียนไม่น่าเบื่อ ผู้สอนสามารถออกแบบการศึกษาทั้งรูปแบบการศึกษาด้วยตนเองโดยให้นิสิตเรียนรู้เนื้อหาผ่านสื่อวีอาร์แล้วมาเรียนรู้เพิ่มเติมบทเรียนต่อกับอาจารย์ หรือรูปแบบการศึกษาแบบกลุ่ม (ในกรณีที่มีจำนวนเพียงพอและมีการเชื่อมต่อกันอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น) ที่วีอาร์ทำให้สามารถลงมือปฏิบัติกิ่งเสมือนจริง ทำโครงการกลุ่ม ร่วมอภิปราย รวมทั้งทัศนศึกษาเสมือนจริงได้ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน หรือ “วีอาร์” จึงเป็นอีกทางเลือกที่น่าสนใจอย่างยิ่งสำหรับการศึกษาในยุคความปรกติใหม่ เพราะจัดเป็นเทคโนโลยีสื่อที่สร้างแรงกระตุ้น แปลกใหม่ น่าสนใจ อย่างเช่น ความสามารถในการสำรวจสถานที่หรือสิ่งของที่ผู้เรียนไม่อาจเข้าถึงได้ไม่ว่าจะเป็นบนอวกาศหรือใต้มหาสมุทร ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้และเรียนรู้ได้ด้วยตนเองหรือร่วมมือกันอย่างมีประสิทธิภาพ นำไปประยุกต์ใช้ประกอบการศึกษาทั้งในสภาวการณ์ปรกติโดยนำวีอาร์มาใช้เป็นสื่อประกอบการสอนในชั้นเรียน รวมทั้งในสภาพการณ์ไม่ปรกติอย่างเช่น สถานการณ์โรคระบาดโควิด-19 ที่ไม่อาจทำการเรียนการสอนในชั้นได้ ผู้สอนสามารถนำมาใช้เป็นสื่อประกอบการศึกษาในรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านวีอาร์แล้วจึงนำปรึกษาเรียนรู้เพิ่มเติมกับอาจารย์ต่อไป

อย่างไรก็ตาม แม้ในปัจจุบันเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนได้ถูกนำมารวมอยู่ในซอฟท์แวร์ประกอบการศึกษา เพื่อทำให้บทเรียนมีความสนุกสนานและจดจำได้มากขึ้น แต่ในประเทศไทย ผลวิจัยและข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่าสถาบันการศึกษายังมีการนำเทคโนโลยีนี้มาใช้ประกอบการศึกษาไม่มากนัก ทั้งจาก 1) อุปสรรคด้านความรู้ความเข้าใจในการนำไปใช้ 2) อุปสรรคด้านการเข้าถึงเทคโนโลยีเนื่องจากราคาที่อยู่ในระดับปานกลางถึงสูง และ 3) อุปสรรคจากสถาบันและหน่วยงานการศึกษาภาครัฐที่ยังไม่เห็นประโยชน์และบทบาทความสำคัญของการนำวีอาร์มาใช้ประกอบการศึกษาเท่าใดนัก ดังที่สะท้อนจากผลการศึกษาว่า “ผู้ใช้ต้องมีการปรับตัวเรียนรู้ ศึกษา How to อุปกรณ์ตัวนี้ก่อนจึงจะใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ส่วนราคาอาจจะค่อนข้างแพง ต้องลงทุนพอสมควร แต่ต่อไปน่าจะมีราคาถูกลง” (อาจารย์ 6) และ “ปัจจุบันยังคงมีความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาระหว่างคนที่เข้าถึงกับคนที่เข้าไม่ถึง รวมทั้งท่าทีของสถาบันการศึกษาที่มีความจริงจังจะนำวีอาร์มาใช้ประกอบการสอนมากน้อยเพียงใด” (อาจารย์ 8)

ผู้วิจัยจึงหวังว่าการวิจัยครั้งนี้จะมีส่วนช่วยทำให้หน่วยงานการศึกษาทั้งภาครัฐและภาคเอกชนเล็งเห็นถึงคุณประโยชน์ของอุปกรณ์ประกอบการศึกษาอย่างความเป็นจริงเสมือนหรือ “วีอาร์” ที่อาจจะยังมีความใหม่และไม่คุ้นเคยทั้งในแง่ “รูปแบบการใช้แบบความเป็นจริงเสมือนระบบ 3 มิติ 360 องศา รอบทิศทาง” และ “รูปแบบเนื้อหาในลักษณะการชมภาพยนตร์และการเล่นเกมส์” แต่ด้วยความโดดเด่นนี้ นับเป็นจุดเด่นสำคัญที่ช่วยทำให้การเรียนการสอนมีความสนุกสนาน น่าติดตาม ไม่น่าเบื่อควบคู่ไปกับการได้รับความรู้ผ่านรูปแบบและเนื้อหาที่แตกต่างการศึกษาแบบดั้งเดิม ดังนั้นแม้อาจารย์หรือสถาบันการศึกษาส่วนใหญ่อาจจะยังไม่เคยใช้หรือไม่คุ้นชินกับเทคโนโลยีนี้ แต่ด้วยประสิทธิภาพและรูปแบบอันโดดเด่นแปลกใหม่ แวดวงการศึกษาในประเทศไทยจึงควรเริ่มหันมาให้ความสนใจกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนอย่างจริงจังเพื่อรองรับแนวโน้มการศึกษาและการสื่อสารทั่วโลกที่กำลังจะมุ่งไปในทิศทางความเป็นจริงเสมือนผ่านระบบสารสนเทศออนไลน์ในยุคความปรกติใหม่ที่ทุกบริบทในสังคม รวมทั้งบริบทการศึกษาที่บุคลากรอย่างอาจารย์และสถาบันการศึกษาต้องเตรียมความพร้อมในทุกสภาพแวดล้อมอย่างกรณีเหตุการณ์โรคระบาดโควิด-19 ที่แพร่ระบาดทั่วโลก อันส่งผลกระทบต่อรูปแบบการศึกษาในประเทศไทยเป็นเวลายาวนาน และเตรียมความพร้อมที่จะเรียนรู้ “สื่อการสอนทางเลือกใหม่” อย่าง “ความเป็นจริงเสมือน” นี้ เพื่อนำไปใช้ประกอบการศึกษาในยุคความปรกติใหม่ให้เกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. สามารถนำผลการวิจัยเกี่ยวกับการนำสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาใช้ประกอบการเรียนรู้เพื่อการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อประกอบการเรียนรู้เพื่อการศึกษาด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในศาสตร์หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ให้มีความหลากหลายทางความรู้

3. การเรียนรู้ด้วยสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนช่วยทำให้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองโดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ เพื่อตอบสนองความแตกต่างในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล

4. สถานศึกษาที่นำสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาใช้ประกอบการเรียนรู้เพื่อการศึกษาควรจัดเตรียมสถานที่ เครื่องมือ อุปกรณ์เกี่ยวกับความเป็นจริงเสมือน เพื่อช่วยสนับสนุนให้เกิดความพร้อมในการนำสื่อดังกล่าวมาใช้ในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

5. ควรมีหน่วยงานสนับสนุนการสอนที่มีความรู้เกี่ยวกับสื่อเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน เพื่อให้บริการและคำแนะนำกับผู้ที่สนใจได้เข้ามาศึกษาและอบรมเกี่ยวกับการผลิตสื่อด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน

ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งถัดไป

1. ควรมีการวิจัยความเป็นจริงเสมือนที่นำไปใช้ประกอบการเรียนรู้ในศาสตร์หรือกลุ่มการเรียนรู้อื่นๆ เพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความหลากหลายทางองค์ความรู้ เช่น กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์ กลุ่มสถาปัตยกรรม กลุ่มประวัติศาสตร์ เป็นต้น

2. ควรมีการวิจัยสภาพปัญหาและผลกระทบการเรียนการสอนด้วยความเป็นจริงเสมือนเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาและปรับมาใช้ให้เหมาะสมต่อไป

3. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการนำความเป็นจริงเสมือนไปใช้ประกอบการการศึกษาแก่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักในระดับอื่นๆ เช่น อาจารย์ผู้สอนในกลุ่มศาสตร์ความรู้อื่นๆ และผู้เรียนระดับต่างๆ เช่น นักเรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และนิสิตนักศึกษา ต่อไป

4. ควรมีการวิจัยศึกษาเปรียบเทียบระหว่างอุปกรณ์ความเป็นจริงเสมือนประเภทหรือยี่ห้ออื่นๆ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของประสิทธิภาพตัวอุปกรณ์ที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้

5. ควรมีการวิจัยเชิงลึกถึงรูปแบบความเป็นจริงเสมือนในลักษณะการเรียนการสอนที่มีความหลากหลาย เช่น การทดลองในห้องปฏิบัติการเสมือนจริง หรือการเรียนรู้ภายในพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgment)

บทความวิจัยนี้ ได้รับการสนับสนุนจากทุนวิจัยเงินรายได้คณะบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์และการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร

References

Bojakkrapan, S., Treerat, T., Srikhwang, S. and Kasabai, P. (2016). *The Development of an Interactive Edutainment Virtual Reality Exploring the Solar Systems.* Retrieved June 18, 2022, from https://dspace.bru.ac.th/xmlui/bitstream/handle/123456789/2083/

Chaisungnoen, V. (2004). *Playing behavior and building of virtual imagination: the impact of the game-online Ragnarok to teenagers* (Master thesis). Bangkok: Chulalongkorn University.

Dainton, M., & Zelley, E.D. (2011). *Applying communication theory for professional life: A practical introduction.* (2nd Ed.) Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Davis, S. B. (1996). *The Design of Virtual Environments with Particular reference to VRML.* Retrieved July 18, 2022, from https://www.entrepreneur.com/article/248578

Di Serio, A., Ibanez, M. B., & Kloos, C.D. (2013). Impact of an Augmented Reality System on Student's motivation for a visual art course. *Computer & Education,* 586-596.

Dominick, J. R. (1990). *The Dynamics of Mass Communication.* New York: McGraw-Hill.

Jantakoon, T. (2018). *Virtual Immersive Learning Environment Based on Digital Storytelling to Enhance Deeper Learning for Undergraduate Students* (Doctoral dissertation). Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

Katz, E., Blumler, J. G., & Gurevitch, M. (1974). Utilization of Mass Communication by the Individual. In J. G. Blumler & E. Katz (Eds.), *The Uses of Mass Communications: Current Perspectives on Gratifications Research.* Beverly Hills CA: Sage Publication.

Klinsungnoen, S., Tuntiwongwanich, S., & Petsangsri, S. (2015). Development of Augmented Reality on Computer Operation for Grade 7 Students. *Journal of Industrial Education*, 14(3), 293-294.

Kukeatnun, K. (2009). The Exposure, Usage and Gratification of the Audiences in Bangkok towards Kui Kuy Khao News Program (Master thesis). Bangkok: Thammasat University.

McCombs, M. E., & Becker, L. B. (1979). *Using mass communication theory.* Englewood Cliffs: Printice Hall.

McQuail, D. (2010). *McQuail' s mass communication theory.* London: SAGE Publication.

Naksukpan, C. (2014). *Exposure, Perception, Use and Gratifications towards WOMAN AND WOMAN TV Program of the Audience in Bangkok* (Master thesis). Bangkok: Dhurakij Pundit University.

Pongsukvajchakul, P. (2011). *New Media Technologies and Communication in Thai Families in Bangkok Metropolitan* (Doctoral dissertation). Bangkok: Dhurakij Pundit University.

Singhnet, S. (2005). *Sale of Sex Service through Internet Chat Rooms* (Master thesis). Chiang Mai: MaeJo University.

Srifah, D. (2019). *Virtual Reality for Tourism Promoting of Koh Pha-ngan.* (Master thesis). Bangkok: Rajamangala University of Technology Phra Nakhon.

Supthaworn, M. (2002). *A Comparison of Free and Limited Movement Control in Virtual Reality Lessons on Web Upon Understanding in Learning Biology Subject of Mathayomsuksa four Student* (Master thesis). Bangkok: Chulalongkorn University.

Sutherland, I. E. (1965). The Ultimate Display. *Proceeding of IFIPS Congress*, New York, May 1965, Vol.2, 506-508.

Udomkasemsap, P. (2017). *Virtual Reality for Touring Case Study of Hua-Hin Tourism Promote* (Graduate School). Bangkok: Bangkok University.

Wyatt, S. (2008). *Technological Determinism is Dead; Long Live Technological Determinism.* Retrieved May 14, 2022, from https://www.researchgate.net/publication/261947854

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

PERSONNEL DEVELOPMENT FOR THE OPERATION SKILLS STANDARDS OF THE REGIONAL EDUCATION OFFICE NO.15
การพัฒนาบุคลากรสู่มาตรฐานทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน ของบุคลากรสำนักงานศึกษาธิการภาค 15

Received: March 9, 2023 **Revised:** April 19, 2023 **Accepted:** May 18, 2023

Piliarut Tama[1] and Nuttiya Tantranont[2*]
พิไลรัตน์ ต๊ะมา[1] และณัฐิยา ตันตรานนท์[2*]

[1,2]Faculty of Education, Chiang Mai Rajabhat University, Chiang Mai 50180, Thailand
[1,2]คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

*Corresponding Author, E-mail: nuttiya18@g.cmru.ac.th

Abstract

The purpose of this research was to develop the personnel of the Regional Education Office No.15 to the operation skills standards. The action research methodology was employed. The key informants consisted of 7 experts, 1 administrator and 5 group directors, as well as 24 personnel from the Regional Education Office No.15. The tools used were 1) focus group discussion form and 2) personnel development evaluation forms, using the Kirkpatrick evaluation model of 4 aspects including satisfaction questionnaire, pre-test and post-test forms, personnel behavior questionnaire, and executive interview form. Content analysis methods were used for qualitative data. For quantitative data analysis, percentage, mean, and standard deviation were used. A personnel development manual was developed to meet the required skill standards for the personnel of the Regional Education Office No.15. The findings of the study indicated that the personnel development manual should contain key components, including 1) the concept of personnel development, 2) training content and activity types, and 3) evaluation and follow-up of personnel development. In doing so, a professional development training was conducted to help them develop their information management skills. According to the findings, personnel were satisfied with their overall training at the highest level. The average score of the personnel post-test was higher than the pre-test. Their behavior in using information management skills was also improved. Additionally, after the professional development training, they could be able to apply the knowledge gained to work development more efficiently.

Keywords: Professional Development, Manual, Operation Skills Standards

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบุคลากรของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 สู่มาตรฐานทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน โดยผู้วิจัยใช้วิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการ กลุ่มผู้ให้ข้อมูลประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญ 7 คน ผู้บริหาร 1 คน ผู้อำนวยการกลุ่ม 5 คน และบุคลากรสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 จำนวน 24 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม และ 2) แบบประเมินผลการพัฒนาบุคลากร โดยใช้รูปแบบการประเมินของเคิร์กแพทริค (Kirkpatrick) 4 ด้าน ประกอบด้วย แบบสอบถามความพึงพอใจ แบบทดสอบก่อนและหลังเข้ารับการพัฒนา แบบสอบถามพฤติกรรมบุคลากร และแบบสัมภาษณ์ผู้บริหาร ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ และใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้พัฒนาคู่มือการพัฒนาบุคลากรสู่มาตรฐานทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 ผลการวิจัย พบว่า ส่วนประกอบที่สำคัญของคู่มือการพัฒนาบุคลากร ประกอบด้วย 1) แนวคิดการพัฒนาบุคลากร 2) เนื้อหาการฝึกอบรมและรูปแบบการจัดกิจกรรม และ 3) การประเมินผลและติดตามผลการพัฒนาบุคลากร จากนั้น ผู้วิจัยดำเนินการจัดฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรด้านทักษะการจัดการข้อมูล จากการวิเคราะห์ผล พบว่า ความพึงพอใจต่อการพัฒนาบุคลากรโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยบุคลากรมีค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังสอบสูงกว่าก่อนเข้ารับการพัฒนาบุคลากร มีพฤติกรรมการใช้ทักษะการจัดการข้อมูลเพิ่มขึ้น สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการพัฒนางานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การพัฒนาบุคลากร คู่มือ ทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน

บทนำ (Introduction)

การพัฒนาบุคลากรให้ตรงกับทิศทางการพัฒนาประเทศไทยไปสู่การเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ให้มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนในระยะยาวตามนัยของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 และยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) ในด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ และการวางรากฐานการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศอย่างเป็นระบบ ที่มุ่งเน้นการพัฒนาและยกระดับคนในทุกมิติและทุกช่วงวัยให้เป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ พร้อมกับการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศอย่างเต็มศักยภาพ และการปรับเปลี่ยนภาครัฐเป็นรัฐบาลดิจิทัล ส่งผลให้บุคลากรภาครัฐจะต้องพัฒนาตนเองให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี โดยจะต้องมีความรู้ความเข้าใจและสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสม ติดตามทิศทางและแนวโน้มของเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง พร้อมปรับตัวให้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลง สามารถปรับเปลี่ยนพัฒนารูปแบบ วิธีคิดและวิธีการทำงานโดยใช้ประโยชน์จากข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีอัจฉริยะ (Smart Technology) ให้เกิดประโยชน์สูงสุด (Constitution of the Kingdom of Thailand B. E. 2560, 2017; National Strategy Secretariat Office, 2018) อีกทั้งพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือน พ.ศ. 2551 ได้กำหนดมาตรฐานความรู้ความสามารถ ทักษะและสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับตำแหน่งข้าราชการพลเรือนสามัญ เพื่อให้ส่วนราชการใช้เป็นแนวทางดำเนินการกำหนดความรู้ ความสามารถ ทักษะและสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับตำแหน่ง ซึ่งมาตรฐานด้านทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย 4 ทักษะ ได้แก่ 1) ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ 2) ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ 3) ทักษะการคำนวณ และ 4) ทักษะการจัดการข้อมูล โดยทักษะเหล่านี้เป็นทักษะทั่วไปที่เป็นพื้นฐานของการปฏิบัติงานในยุคโลกาภิวัตน์ (Office of the Civil Service Commission, 2017)

จากกระแสการเปลี่ยนแปลงของนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล องค์กรต้องปรับตัวในการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้เพื่อพัฒนาองค์กร โดยการเพิ่มความรู้ความสามารถของบุคลากร ซึ่งเป็นฟันเฟืองหลักและขับเคลื่อนองค์กรให้บรรลุเป้าหมาย จึงเป็นเหตุให้องค์กรต้องปรับเพิ่มทักษะที่จำเป็นเพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคลากรและทักษะที่จะพัฒนาไปพร้อมกับเทคโนโลยีเสมอ ดังนั้น กลยุทธ์สำคัญ ได้แก่ การเสริมทักษะใหม่ (upskill) เป็นการเสริมทักษะเพิ่มเติมในความเชี่ยวชาญและเพิ่มความสามารถของ

บุคลากรในเนื้องานเดิมบริบทใหม่ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มคุณค่าของบุคลากรที่มีต่อองค์กรอย่างมาก ขณะที่การเพิ่มทักษะใหม่ที่จำเป็น (reskill) เป็นการพัฒนาทักษะทั้งหมดของบุคลากรในการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ หรือการฝึกทักษะที่จำเป็นและสามารถนำทักษะเหล่านี้ไปใช้ในหน้าที่ใหม่ภายในองค์กร (Chayamarit, 2021) การพัฒนาทักษะการทำงานเพื่อให้เหมาะสมกับยุค 4.0 จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการปรับตัว องค์กรทั้งภาครัฐและภาคเอกชนต้องปรับตัวโดยไม่มุ่งเน้นแต่จะแทนที่บุคลากรด้วยเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่ควรมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะของบุคลากรให้ตรงกับความต้องการของงานที่ถูกเปลี่ยนแปลงไป (Sukhonthachit, 2019) องค์กรต้องสนับสนุนการพัฒนาบุคลกรให้เกิดการเรียนรู้แบบมีเป้าหมาย ด้วยวิธีการที่หลากหลายเพื่อให้สามารถปฏิบัติได้จริง และกำกับติดตามเป้าหมายและการให้ข้อมูลย้อนกลับที่ชัดเจน ต่อเนื่องและเป็นระบบ (Urkkhum, 2017) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จึงเป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้บุคลากรมีศักยภาพในเรื่องของความรู้ ทักษะ ความเข้าใจ ทัศนคติ และมีพฤติกรรมในการทำงานที่เหมาะสมกับงานที่รับผิดชอบ เป็นการเพิ่มศักยภาพของบุคลากรให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดแก่องค์กร ด้วยเหตุนี้ สำนักงานศึกษาธิการภาค 15 เป็นหน่วยงานทางการศึกษา สังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อปฏิบัติภารกิจของกระทรวงศึกษาธิการในระดับพื้นที่ ทำหน้าที่ขับเคลื่อนการศึกษาในระดับภาคและจังหวัด โดยการอำนวยการ ส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนาการศึกษาแบบร่วมมือและบูรณาการกับหน่วยงานในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการและหน่วยงานอื่น หรือภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในพื้นที่นั้นๆ ตามอำนาจหน้าที่และบทบาทภารกิจของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 จึงจำเป็นจะต้องอาศัยบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ ทักษะ ความเชี่ยวชาญที่ก้าวทันความทันสมัยของเทคโนโลยี สอดรับกับกระแสโลกและทิศทางการดำเนินงานขององค์กรให้เติบโตได้อย่างเหมาะสม เพื่อรองรับยุคดิจิทัลสอดคล้องกับเทคโนโลยี นวัตกรรม (Office of the Public Sector Development Commission, 2009) ดังนั้น เพื่อให้บุคลากรสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 เป็นข้าราชการ 4.0 ในการทำงานในศตวรรษที่ 21 และเพื่อให้การขับเคลื่อนภารกิจให้บรรลุเป้าหมาย จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาบุคลากรให้มีมาตรฐานทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานด้านทักษะการจัดการข้อมูลตามที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) กำหนดไว้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อพัฒนาคู่มือสำหรับบุคลากรของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 สู่มาตรฐานที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน
2. เพื่อฝึกอบรมและวิเคราะห์ผลการพัฒนาบุคลากรสู่มาตรฐานทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ โดยมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

1.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการพัฒนาคู่มือสำหรับบุคลากรของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 สู่มาตรฐานที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษา 3 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารงานบุคคล 1 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ที่มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 3 คน

1.2 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการวิเคราะห์ผลการพัฒนาบุคลากรสู่มาตรฐานทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 ใช้ประชากรของงานวิจัย จำนวน 30 คน ประกอบด้วย ผู้บริหาร 1 คน ผู้อำนวยการกลุ่ม 5 คน และบุคลากรสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 จำนวน 24 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม 2) แบบสอบถามความพึงพอใจ 3) แบบทดสอบก่อนและหลังเข้ารับการพัฒนา 4) แบบสอบถามพฤติกรรมบุคลากร และ 5) แบบสัมภาษณ์ผู้บริหาร

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.1 แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม

3.1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมากำหนดประเด็นคำถามด้านการพัฒนาคู่มือสำหรับบุคลากร จากนั้นสร้างแบบบันทึกการสนทนากลุ่มที่มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิดเพื่อให้ครอบคลุมประเด็นต่างๆ

3.1.2 นำแบบบันทึกการสนทนากลุ่มเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00

3.2 แบบสอบถามความพึงพอใจ

3.2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมากำหนดประเด็นคำถามด้านการประเมินความพึงพอใจของบุคลากรในการเข้าร่วมการอบรม แล้วนำมาสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

3.2.2 นำแบบสอบถามความพึงพอใจเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00

3.3 แบบทดสอบก่อนและหลังเข้ารับการพัฒนา

3.3.1 ศึกษารายละเอียดและเนื้อหาในคู่มือพัฒนาบุคลากรของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 สู่มาตรฐานทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน แล้วนำมากำหนดประเด็นคำถามเพื่อประเมินความรู้ของบุคลากรจากการเข้าร่วมการอบรม

3.3.2 นำแบบทดสอบก่อนและหลังเข้ารับการพัฒนาเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00

3.4 แบบสอบถามพฤติกรรมบุคลากร

3.4.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมากำหนดประเด็นคำถามในการสังเกตพฤติกรรมของบุคลากรภายหลังการเข้าร่วมการอบรม จากนั้นสร้างแบบสอบถามพฤติกรรมบุคลากร

3.4.2 นำแบบสอบถามพฤติกรรมบุคลากรเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00

3.5 แบบสัมภาษณ์ผู้บริหาร

3.5.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมากำหนดประเด็นคำถามด้านการประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับองค์กร แล้วนำมาสร้างแบบสัมภาษณ์ผู้บริหาร

3.5.2 นำแบบสัมภาษณ์ผู้บริหารเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.80 จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปใช้จริง

4. การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 พัฒนาคู่มือสำหรับบุคลากรของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 สู่มาตรฐานทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน ดำเนินการโดยสนทนากลุ่มกับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน ใช้แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) โดยสรุปประเด็นเป็นหมวดหมู่

4.2 นำคู่มือการพัฒนาบุคลากรสู่มาตรฐานทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 มาใช้ในการอบรมเชิงปฏิบัติการและพัฒนาบุคลากรจำนวน 24 คน ในหลักสูตรการใช้ Microsoft Excel เพื่อการบริหารข้อมูล

ณ สำนักงานศึกษาธิการภาค 15 ใช้ระยะเวลาในการอบรม 2 วัน โดยมีผู้ที่มีความรู้ความสามารถในด้านคอมพิวเตอร์โปรแกรม Microsoft Excel เป็นวิทยากรในการฝึกอบรม

4.3 ประเมินผลการพัฒนาบุคลากรโดยใช้รูปแบบการประเมินของเคริกแพทริค (Kirkpatrick Model) เพื่อประเมินผลระหว่างการพัฒนาบุคลากรและหลังการพัฒนาบุคลากร ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

4.3.1 การตอบสนอง (Reaction) เป็นการประเมินความพึงพอใจของบุคลากรจำนวน 24 คน ในการเข้าร่วมการอบรม ใช้แบบสอบถามความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ยประชากร (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)

4.3.2 การเรียนรู้ (Learning) เป็นการประเมินความรู้จากแบบทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบก่อนและหลังเข้ารับการพัฒนา (Pre – Post Test) เพื่อประเมินความเข้าใจ เกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 ด้านทักษะการจัดการข้อมูล แบบทดสอบมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 15 ข้อ โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียง 1 ข้อ ลงในแบบทดสอบ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ยประชากร (μ)

4.3.3 พฤติกรรม (Behavior) เป็นการประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงหลังจากผ่านการพัฒนาบุคลากรด้านทักษะการจัดการข้อมูล หลักสูตรการใช้ Microsoft Excel เพื่อการบริหารข้อมูล โดยผู้บริหารและผู้อำนวยการกลุ่ม จำนวน 6 คน เป็นผู้ประเมินพฤติกรรมบุคลากรในความรับผิดชอบ โดยการมอบหมายงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทักษะการจัดการข้อมูล และสังเกตพฤติกรรมบุคลากรในการประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้รับหลังจากการอบรมในการปฏิบัติงาน ใช้แบบสอบถามพฤติกรรมบุคลากรเพื่อสังเกตพฤติกรรมการนำทักษะไปใช้หลังจากผ่านการพัฒนาบุคลากรด้านทักษะการจัดการข้อมูล 1 เดือน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ยประชากร (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)

4.3.4 ผลลัพธ์ (Results) เป็นการประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นต่อองค์กร จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้อำนวยการกลุ่ม จำนวน 6 คน เพื่อแสดงความคิดเห็นต่อบุคลากรในกลุ่มงานของตนเอง โดยประเมินบุคลากรหลังจากที่เข้ารับการพัฒนาบุคลากรสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 ด้านทักษะการจัดการข้อมูล ผลการปฏิบัติงานด้านทักษะการจัดเก็บข้อมูล ประโยชน์และองค์ความรู้ ใช้แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารและวิเคราะห์เชิงเนื้อหา เพื่อสรุปประเด็นและใจความสำคัญ

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการพัฒนาคู่มือสำหรับบุคลากรของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 สู่มาตรฐานทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน

จากการสนทนากลุ่มกับผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาบุคลากรและคอมพิวเตอร์ จำนวน 7 คน พบว่า คู่มือการพัฒนาบุคลากรสู่มาตรฐานทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 มีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1. แนวคิดการพัฒนาบุคลากร: ลักษณะของคู่มือพัฒนาบุคลากรที่ดีจะต้องเหมาะสมกับหน่วยงานและผู้ใช้งาน รวมทั้งเป็นประโยชน์ต่อบุคลากรในการพัฒนา จึงควรมีเนื้อหาเพื่อให้บุคลากรทราบและเข้าใจถึงแนวคิดและหลักการในการพัฒนา ซึ่งประกอบไปด้วย วัตถุประสงค์ ประโยชน์ มาตรฐานการปฏิบัติงาน ทักษะการจัดการข้อมูล และกระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ปัญหาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาบุคลากร 2) การวางแผนและออกแบบการพัฒนาบุคลากร 3) การพัฒนาบุคลากร 4) การติดตามประเมินผล และ 5) การวิเคราะห์ผลและการรายงานผลการพัฒนาบุคลากร

2. เนื้อหาการฝึกอบรมและรูปแบบการจัดกิจกรรม: เนื้อหาการฝึกอบรมต้องเป็นเนื้อหาที่ตรงต่อความต้องการและความจำเป็นในการพัฒนา รวมทั้งมีกิจกรรมการพัฒนาที่น่าสนใจ ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ หรือต่อยอดความรู้เดิม ซึ่งบุคลากรของ

สำนักงานศึกษาธิการภาค 15 มีความต้องการในการพัฒนาด้านทักษะการจัดการข้อมูล ดังนั้น เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาบุคลากรจึงประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรม Microsoft Excel การทำงานกับ Worksheet และการจัดรูปแบบเซลล์และข้อมูล การใช้ฟังก์ชันและสูตรคำนวณ การสร้างกราฟเพื่อการนำเสนอ โดยมีกิจกรรมแบบ Active Learning เพื่อให้ผู้เข้าร่วมอบรมเรียนรู้พร้อมลงมือปฏิบัติระหว่างการอบรม

3. การประเมินผลและติดตามผลการพัฒนาบุคลากร: คู่มือการพัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพต้องมีวิธีการวัดและประเมินผล รวมทั้งการติดตามผลการพัฒนา ซึ่งคู่มือการพัฒนาบุคลากรของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 มีการวัดผลที่หลากหลายตามรูปแบบการประเมิน Kirkpatrick ประกอบด้วย ด้านการตอบสนอง ด้านการเรียนรู้ ด้านพฤติกรรม และด้านผลลัพธ์ที่เกิดต่อองค์กร และมีวิธีการติดตามผลการพัฒนาบุคลากร โดยใช้การประเมินผลความพึงพอใจ การประเมินความรู้ก่อนและหลัง การสังเกตพฤติกรรม การประเมินประสิทธิผลและความคุ้มค่าในการพัฒนา การวิเคราะห์ผลและการรายงานผลการพัฒนา โดยให้ผู้บริหารและผู้อำนวยการกลุ่มเป็นผู้สังเกตพฤติกรรมบุคลากรในกลุ่มหลังจากที่ได้รับการพัฒนาแล้วหนึ่งเดือน ถึงพฤติกรรมและการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานด้านทักษะการจัดการข้อมูล พร้อมทั้งสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้อำนวยการกลุ่มถึงประสิทธิภาพและความคุ้มค่าในการดำเนินการพัฒนาบุคลากร การสนับสนุนภารกิจของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 ให้ประสบความสำเร็จ รวมทั้งการวิเคราะห์ผลและจัดทำรายงานผลให้ผู้บริหารทราบ เพื่อใช้เป็นแนวทางการพัฒนาบุคลากรในครั้งต่อไป

ผลการวิเคราะห์คู่มือการพัฒนาบุคลากรสู่มาตรฐานทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 โดยผู้บริหารและผู้อำนวยการกลุ่มจำนวน 6 คน พบว่า คู่มือที่ได้พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม มีประโยชน์ สามารถนำไปพัฒนาบุคลากรสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 ได้ โดยเฉพาะในส่วนของการประเมินผลและติดตามผลการพัฒนาบุคลากร ที่สามารถบอกได้ว่าการพัฒนาบุคลากรมีประโยชน์กับบุคลากรในการนำความรู้ที่ได้รับมาใช้ในการพัฒนางานของตนเองและช่วยส่งเสริมสนับสนุนภารกิจองค์กรให้ประสบความสำเร็จ

2. ผลการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรสู่มาตรฐานทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15

ผู้วิจัยนำคู่มือที่ได้พัฒนาขึ้นจัดฝึกอบรมบุคลากรในสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 เพื่อพัฒนาบุคลากรสู่มาตรฐานทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานด้านทักษะการจัดการข้อมูล โดยวิทยากรที่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการใช้ Microsoft Excel เพื่อการบริหารข้อมูล ใช้ระยะเวลาการฝึกอบรมทั้งสิ้น 2 วัน ซึ่งขั้นตอนการพัฒนาบุคลากรสู่มาตรฐานทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 หลักสูตรการใช้ Microsoft Excel เพื่อการบริหารข้อมูล ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การประเมินความรู้ก่อนการพัฒนา 2) การฝึกอบรมในเนื้อหาเกี่ยวกับโปรแกรม Microsoft Excel การทำงานกับ Worksheet การจัดรูปแบบเซลล์และข้อมูล การใช้ฟังก์ชันและสูตรคำนวณ และการสร้างกราฟเพื่อการนำเสนอ และ 3) การประเมินความรู้หลังจากการพัฒนา พร้อมทั้งประเมินผลการพัฒนาบุคลากรตามรูปแบบ การประเมินของเคิร์กแพทริค (Kirkpatrick) ใน 4 ขั้นตอน ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้

Table 1

Staff satisfaction with the development to the standard of skills required for operations
ความพึงพอใจของบุคลากรต่อการพัฒนาสู่มาตรฐานทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน

รายการ	μ	σ	ระดับความพึงพอใจ
1. ความพึงพอใจต่อเนื้อหาหลักสูตร	4.34	0.03	มากที่สุด
2. ความพึงพอใจต่อการวิทยากร	4.46	0.04	มากที่สุด
3. ความพึงพอใจต่อการจัดการฝึกอบรม	3.97	0.07	มาก
รวม	**4.28**	**0.21**	**มากที่สุด**

2.1 ผลการศึกษาการตอบสนอง (Reaction) จาก Table 1 พบว่า บุคลากรมีความพึงพอใจในการพัฒนาบุคลากรสู่มาตรฐานทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 ด้านทักษะการจัดการข้อมูล โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (μ = 4.28 , σ = 0.21) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านความพึงพอใจต่อการวิทยากรอยู่ระดับมากที่สุด (μ = 4.46, σ = 0.04) รองลงมาคือด้านความพึงพอใจต่อเนื้อหาหลักสูตรอยู่ระดับมากที่สุด (μ = 4.34, σ = 0.03) และด้านความพึงพอใจต่อการจัดการฝึกอบรมอยู่ระดับมาก (μ = 3.97, σ = 0.07) ตามลำดับ

Table 2

Before and after data management skills development comparisons
การเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการพัฒนาด้านทักษะการจัดการข้อมูล

(N=24)

จำนวนบุคลากร	คะแนนเฉลี่ย (15 คะแนน)		สรุปผล		
24	**ก่อนการพัฒนา**	**หลังการพัฒนา**	**เปรียบเทียบก่อน-หลัง**	**หลังพัฒนาเทียบเกณฑ์ร้อยละ 70**	
μ	8.91	12.83	สูงขึ้น	85.56	ผ่าน

2.2 ผลการเรียนรู้ (Learning) จาก Table 2 พบว่า ภาพรวมของการทำแบบทดสอบการเรียนก่อนการพัฒนาและหลังการพัฒนา โดยใช้แบบทดสอบก่อนและหลัง เรื่อง การพัฒนาบุคลากรด้านทักษะการจัดการข้อมูลของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 มีค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเข้ารับพัฒนา (μ = 12.83) สูงกว่าก่อนเข้ารับการพัฒนาบุคลากร (μ = 8.91) และเมื่อพิจารณารายคน พบว่า ผลคะแนนหลังเข้าร่วมการพัฒนาของบุคลากรทุกคนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 คิดเป็นร้อยละ 100 แสดงว่า การพัฒนาบุคลากรด้านทักษะการจัดการข้อมูลของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 ช่วยให้บุคลากรสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 มีทักษะการจัดการข้อมูลเพิ่มขึ้น

Table 3

Observing staff behavior after developing information management skills
การสังเกตพฤติกรรมของบุคลากรหลังจากที่ได้รับการพัฒนาด้านทักษะการจัดการข้อมูล

พฤติกรรมของบุคลากร	μ	σ	ระดับการประเมิน
1. นำความรู้ที่ได้มาบริหารจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ สามารถนำมาใช้ในการปฏิบัติงานได้	4.50	0.50	มากที่สุด
2. นำความรู้ที่ได้มาจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ สามารถใช้และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติงานได้	4.50	0.50	มากที่สุด
3. นำความรู้ที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินผลข้อมูล เพื่อการแสดงข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น กราฟ ตาราง และรายงานได้	4.25	0.60	มาก
4. นำความรู้โปรแกรม Microsoft Excel มาประยุกต์ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลได้	4.00	0.58	มาก
5. นำความรู้โปรแกรม Microsoft Excel มาประยุกต์ใช้ วิเคราะห์และประเมินผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	3.96	0.68	มาก
6. นำความรู้โปรแกรม Microsoft Excel มาประยุกต์ใช้ เพื่อสรุปผลวิเคราะห์ นำเสนอทางเลือก ระบุข้อดีข้อเสีย ฯลฯ โดยอ้างอิงจากข้อมูลที่มีอยู่ได้	3.79	0.64	มาก
รวม	**4.17**	**0.27**	**มาก**

2.3 ผลการสังเกตพฤติกรรม (Behavior) จากตารางที่ 3 พบว่า พฤติกรรมของบุคลากรหลังจากที่ได้รับการพัฒนาบุคลากรสู่มาตรฐานทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (μ = 4.17, σ = 0.27) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า พฤติกรรมของบุคลากรด้านการนำความรู้ที่ได้มาบริหารจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ สามารถนำมาใช้ในการปฏิบัติงานได้ อยู่ในระดับมากที่สุด (μ = 4.50, σ = 0.50) และนำความรู้ที่ได้มาจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ สามารถใช้และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติงานได้ อยู่ในระดับมากที่สุด (μ = 4.50, σ= 0.50) รองลงมาคือ นำความรู้ที่ได้มาการวิเคราะห์ข้อมูล และประเมินผลข้อมูล เพื่อการแสดงข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เช่น กราฟ ตาราง และรายงานได้ อยู่ในระดับมาก (μ = 4.25, σ= 0.60) นำความรู้โปรแกรม Microsoft Excel มาประยุกต์ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลได้ อยู่ในระดับมาก (μ = 4.00, σ = 0.58) นำความรู้โปรแกรม Microsoft Excel มาประยุกต์ใช้วิเคราะห์และประเมินผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง อยู่ในระดับมาก (μ = 3.96, σ = 0.68) และสุดท้ายคือ นำความรู้โปรแกรม Microsoft Excel มาประยุกต์ใช้ เพื่อสรุปผลวิเคราะห์ นำเสนอทางเลือก ระบุข้อดีข้อเสีย ฯลฯ โดยอ้างอิงจากข้อมูลที่มีอยู่ได้ อยู่ในระดับมาก (μ = 3.79, σ = 0.64) ตามลำดับ

2.4 ผลลัพธ์ (Results) พบว่า ผู้บริหารและผู้อำนวยการกลุ่มมีความเห็นสอดคล้องกันว่า หลังจากที่บุคลากรสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 เข้าร่วมพัฒนาบุคลากรด้านทักษะการจัดเก็บข้อมูลบุคลากรสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการพัฒนางานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เป็นประโยชน์ต่อบุคลากรและสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 สามารถประยุกต์ใช้ทักษะการจัดการข้อมูลในการบริหารข้อมูลที่เป็นระบบมากขึ้น ซึ่งผลลัพธ์ของการพัฒนาบุคลากรครั้งนี้ส่งผลให้การปฏิบัติงานมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นและนำไปใช้อย่างเป็นรูปธรรม ทำให้บุคลากรมีขีดความสามารถและสมรรถนะในการขับเคลื่อนภารกิจให้สำนักงานศึกษาธิการภาค 15 สูงขึ้น ส่วนปัจจัยที่คาดว่าเป็นปัญหาและอุปสรรคในการนำความรู้และทักษะไปใช้ ได้แก่ บุคลากร

ไม่ได้นำองค์ความรู้ไปใช้ในการทำงานอย่างสม่ำเสมอ ไม่ฝึกฝนตนเอง และไม่ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังมีข้อเสนอแนะให้มีการพัฒนาทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสื่อดิจิทัล และทักษะการคิดวิเคราะห์ เพื่อรองรับการทำงานแบบยุคดิจิทัลต่อไป

การอภิปรายผล (Discussions)

การพัฒนาบุคลากรถือเป็นส่วนหนึ่งของการบริหารงานที่มีความสัมพันธ์ต่อกัน และเป็นหน้าที่ของผู้บริหารในการส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรได้รับการพัฒนา เพื่อให้การปฏิบัติงานในองค์กรมีประสิทธิภาพ ซึ่งกระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ปัญหาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาบุคลากร 2) การวางแผนและออกแบบการพัฒนาบุคลากร 3) การพัฒนาบุคลากร 4) การติดตามประเมินผล และ 5) การวิเคราะห์ผลและการรายงานผลการพัฒนาบุคลากร สอดคล้องกับ Sangmeesuk et al. (2014) ที่ได้พัฒนากระบวนการพัฒนาสมรรถนะบุคลากรใน 6 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นการกำหนดความต้องการจำเป็นในการพัฒนา ขั้นการกำหนดจุดมุ่งหมายในการพัฒนา ขั้นการวางแผนพัฒนา ขั้นการดำเนินการตามแผนพัฒนา ขั้นการประเมินและปรับปรุงกระบวนการพัฒนา และขั้นการกำกับติดตามกระบวนการพัฒนา

การพัฒนาบุคลากรมีรูปแบบและวิธีการที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการฝึกอบรมหลักสูตรระยะสั้นและระยะยาว การอบรมเชิงปฏิบัติการ การสังเกตการณ์ รวมถึงการศึกษาแนวปฏิบัติที่ดี ซึ่งการพัฒนาบุคลากรมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรให้ดียิ่งขึ้น (Thongampai & Yamkasikorn, 2017) สอดคล้องกับงานวิจัยนี้ ที่มุ่งส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 โดยการพัฒนาคู่มือสำหรับบุคลากรสู่มาตรฐานที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน และดำเนินการโดยการจัดฝึกอบรมระยะสั้น จำนวน 2 วัน เพื่อเสริมสร้างความรู้และวิธีการดำเนินงานอันจะนำไปสู่การปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพต่อไป

การพัฒนาคู่มือสำหรับผู้ปฏิบัติงานด้านการพัฒนาบุคลากรสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบุคลากรสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 สู่มาตรฐานทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน โดยมีการแสดงขั้นตอนรายละเอียดของการทำงานที่ชัดเจน สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติงานและสร้างมาตรฐานการพัฒนาบุคลากรสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 ได้ ซึ่งคู่มือมีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ 1) แนวคิดการพัฒนาบุคลากร ซึ่งประกอบไปด้วย วัตถุประสงค์ ประโยชน์ มาตรฐานการปฏิบัติงาน ทักษะการจัดการข้อมูล และกระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ 2) เนื้อหาการฝึกอบรมและรูปแบบการจัดกิจกรรม และ 3) การประเมินผลและติดตามผลการพัฒนาบุคลากร สอดคล้องกับ Khanom et al. (2021) ที่กล่าวว่า ลักษณะของคู่มือที่ดีควรประกอบด้วย คำนำ บทนำ จุดประสงค์ของคู่มือ องค์ประกอบของคู่มือ เนื้อหาของคู่มือ และคำชี้แจงของคู่มือ นอกจากนี้ Somsri et al. (2015) ยังกล่าวว่า องค์ประกอบของคู่มือประกอบด้วย วิสัยทัศน์ หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กระบวนการของคู่มือพัฒนา รวมทั้งการประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ผลการพัฒนาบุคลากรสู่มาตรฐานทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 ด้านทักษะการจัดการข้อมูล โดยใช้รูปแบบการประเมินของเคิร์กแพทริค (Kirkpatrick) ในการประเมินผลการพัฒนาบุคลากร พบว่า บุคลากรสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาของตนเองให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และช่วยสนับสนุนภารกิจของสำนักงานศึกษาธิการการภาค 15 ให้ประสบความสำเร็จ สอดคล้องกับ Wedchayanon (2016) ที่ใช้รูปแบบการประเมินผลการฝึกอบรมของเคิร์กแพทริค (Kirkpatrick) ซึ่งได้กล่าวว่า ผู้อบรมสามารถประยุกต์ใช้ความรู้จากการฝึกอบรมได้ในงานที่ตรงกับหน้าที่ความรับผิดชอบของตนเอง และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในงานที่มีระดับความยากง่ายใกล้เคียงกับงานที่ทำอยู่ สำหรับการเปลี่ยนแปลงในด้านพฤติกรรมนั้น ผลการวิจัยพบว่า ผู้บังคับบัญชารับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม โดยผู้อบรมสามารถทำงานและมีผลสัมฤทธิ์ของงานที่ดีขึ้น สามารถนำเอาความรู้มาบูรณาการได้มากขึ้น และยังสอดคล้องกับ Thanadechawat et. al (2017) ที่พบว่า ผู้เข้าร่วมอบรมมีพฤติกรรมการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไปหลังการอบรม มีการนำความรู้ที่

ได้รับไปใช้ในการทำงานจริง และปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินงานเพื่อให้เกิดความรวดเร็ว โดยใช้เทคโนโลยีมาช่วยเหลือในการติดต่อสื่อสารและนำเสนองาน

สำหรับปัจจัยที่คาดว่าเป็นปัญหาและอุปสรรคของบุคลากรสำนักงานศึกษาการภาค 15 ในการนำความรู้และทักษะไปใช้ เนื่องจากตัวของบุคลากรเองไม่ได้นำไปใช้ในการทำงานอย่างสม่ำเสมอ ไม่ฝึกฝนตนเอง และไม่ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น ผู้บริหารและบุคลากรควรให้ความสำคัญในการพัฒนาวิชาชีพให้ตรงตามมาตรฐานที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานในด้านทักษะอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ ผู้บริหารและผู้อำนวยการกลุ่มได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสื่อดิจิทัลและทักษะการคิดวิเคราะห์ เพื่อรองรับการทำงานแบบยุคดิจิทัล สอดคล้องกับ Chayamarit (2021) ที่กล่าวว่า ผู้บริหารควรให้ความสำคัญในการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรบุคคล เพื่อให้มีความพร้อมในการรับมือกับยุคดิจิทัลอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ ผู้บริหารควรพัฒนาบุคลากรอย่างต่อเนื่องเพื่อเสริมสร้างองค์ความรู้และทักษะต่างๆ โดยเฉพาะทักษะด้านดิจิทัลหรือเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ผู้บริหารหรือผู้รับผิดชอบในการพัฒนาบุคลากร ควรนำคู่มือการพัฒนาบุคลากรสู่มาตรฐานทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานของสำนักงานศึกษาธิการภาค 15 ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ สมรรถนะและทักษะตามกระบวนการพัฒนาบุคลากรสำนักศึกษาธิการภาค 15

1.2 ผู้บริหารหรือผู้รับผิดชอบในการพัฒนาบุคลากร ควรให้การส่งเสริม สนับสนุนบุคลากรในการพัฒนาองค์ความรู้และทักษะต่างๆ ตามมาตรฐานที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ควรมีการประเมินผลและนำผลการพัฒนาบุคลากรมาใช้เป็นข้อมูลสะท้อนกลับในการจัดโครงการพัฒนาศักยภาพบุคลากรในองค์กรต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาและจัดทำคู่มือการพัฒนาบุคลากรด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ทักษะภาษาอังกฤษ และทักษะการคิดคำนวณ ตามมาตรฐานความรู้ความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน โดยคู่มือต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญได้แก่ แนวคิดการพัฒนาบุคลากร เนื้อหาการฝึกอบรมและรูปแบบการจัดกิจกรรม รวมทั้งการประเมินผลและติดตามผลการพัฒนาบุคลากร

2.2 ควรศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากรด้านทักษะดิจิทัลหรือเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานเพื่อรองรับการทำงานให้มีความพร้อมในการรับมือกับยุคดิจิทัลอย่างเหมาะสม ตามแนวทางการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัล สำหรับข้าราชการและบุคลากรภาครัฐ

2.3 ควรศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการสร้างนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อการขับเคลื่อนภารกิจในการจัดการศึกษาในระดับพื้นที่เขตตรวจราชการที่ 15

References

Chayamarit, S. (2021). Human resource development to accommodate the public and private actor organizations in the digital age. *Journal of Multidisciplinary in Humanities and Social Sciences,* 4(1), 38-50.

Constitution of the Kingdom of Thailand B. E. 2560. (2017). *Royal Thai Government Gazette,* 134(40), 1-90.

Khanom, A., Pechrpuang, S., & Jaroensook, N. (2021). Development of a teacher's manual in learning management according to world-class standard school of schools under the Secondary Educational Service Area Office 11, Surat Thani. *Rajapark Journal, 15*(38), 166-178.

National Strategy Secretariat Office. (2018). *National Strategy 2018-2037*. Bangkok: Office of the National Economic and Social Development Board.

Office of the Civil Service Commission. (2017). *Digital skills development guidelines of the civil servants and government personnel for digital government transformation*. Retrieved November 18, 2022, from https://www.ocsc.go.th/digital_skills

Office of the Public Sector Development Commission. (2009). *Work manual*. Bangkok: K. Pon Printing.

Sangmeesuk, S., Wannasri, J., Chansila, W., & Mejang, S. (2014). A model for competency development of teacher in school under the jurisdiction of Primary Educational Service Area Office. *Journal of Education Naresuan University,* 16(2), 119-128.

Somsri, M., Chantarasombut, C., & Pongruethat, L. (2015). Manual development on teacher's academic competency in schools under the office of Udonthani primary educational service, area 2, *Journal of Education, Mahasarakham University,* 9(Special Edition), 542-557.

Sukhonthachit, P. (2019). Human resource age 4.0. *NKRAFA Journal of Humanities and Social Sciences,* 7, 17-28.

Thanadechawat, N., Sadaenghan, P., & Ingard, A. (2017). Behavioral assessment from Kirkpatrick evaluation concept: The case of digital leader training project. *Burapha Journal of Business Management,* 6(1), 65-80.

Thongampai, P., & Yamkasikorn, M. (2017). A case study of research and development project for teachers in science, mathematics, and computer in the English integrated studies school network. *Journal of Education Naresuan University,* 19(1), 316-328.

Urkkhum, S. (2017). Human resource development: Principles and applications. Bangkok: Chulalongkorn University Press.

Wedchayanon, N. (2016). Knowledge transfer in training: Bangkok's metropolitan waterworks authority case study. *Journal of Public and Private Management, 23*(2), 175-211.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

THE DEVELOPMENT OF BLENDED TRAINING MODEL WITH PROFESSIONAL LEARNING COMMUNITY TO ENHANCE LEARNING MANAGEMENT COMPETENCY USING COMMUNICATION LEARNING TECHNIQUE WITH INFORMATION TECHNOLOGY COMMUNICATION FOR ENGLISH TEACHER IN PRIVATE SCHOOL

การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูภาษาอังกฤษในโรงเรียนเอกชน

Received: March 17, 2023 **Revised:** May 13, 2023 **Accepted:** May 18, 2023

Pornpat Rattanacharoen[1] Kobsook Kongmanus[2*] and Onjaree Natakuatoong[3]
ภรภัทร รัตนเจริญ[1] กอบสุข คงมนัส[2*] และอรจรีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง[3]

[1,2]Faculty of Education, Naresuan University, Pitsanulok 65000, Thailand
[3]Kasem Bundit University, Bangkok 10250, Thailand
[1,2]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
[3]มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

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

Abstract

The purposes of this research were (1) to study the need for Blended Training model with Professional Learning Community (BTPLC Model) to enhance Learning Management Competency using Communication Learning Technique (CLT) with Information Technology Communication (ITC) for English Teachers in Private School, (2) to study competency criterion for language learning management competency for communication with ITC, (3) to develop and verify the quality of BTPLC model, and (4) to study the results of using the with Professional Learning Community to enhance Learning Management Competency. The sample consisted of 30 primary school teachers in Kamphaeng Phet Province by cluster random sampling. The research instruments were 1) the needs of BTPLC Model questionnaire, 2) the assessment form for the appropriateness of learning management competency criterion, 3) BTPLC Model and manual, 4) the appropriate assessment form for BTPLC Model, 5) knowledge competency test before and after training and the evaluation form for language learning management skills for communication, 6) the assessment of the learning management competency using CLT with ITC, 7) Observation form of learning management competency using communication learning technique

with ITC, and 8) Satisfaction form of BTPLC. Data were analyzed by using percentage, mean, and standard deviation and t-test dependent. The results of research were as follows:

1. Teachers needed BTPLC model at high level ($\overline{X}$ = 4.25, S.D. =0.78).

2. The learning management competency using CLT with ITC competency revealed that the knowledge competency had 5 indicators and skill competency had 7 indicators.

3. The appropriable components of BTPLC model consisted of 7 components as follows: training model principles, objectives, trainers/trainees, training content, Blended training process with the professional learning community, suitability media and facilities and learning management competency using communication learning technique with information technology communication. The model was evaluated by experts, it was found that all components were appropriate at the highest level ($\overline{X}$ = 4.78, SD = 0.42). When analyzing the efficiency of the training model, it was found that the value was 81.80/82.67 which is higher than the specified criterion.

4. The results of using the BTPLC model found that 4.1) Teachers enhance the knowledge of learning management competency using CLT with ITC after training were statistically significant higher than post-test at the .05; 4.2) Teachers enhance the skill of learning management competency using CLT with ITC, the assessment of skill competency had the highest quality level ($\overline{X}$ = 4.71, SD = 0.52); 4.3) Teachers enhance the learning management competency using CLT with ITC in practicing in the classroom, it was found that teachers had the highest level of teaching quality ($\overline{X}$ = 4.85, SD = 0.37); and 4.4) There were satisfied with blended training model with PLC at the highest level ($\overline{X}$ = 4.63, SD = 0.51).

Keywords: Blended Training Model, Professional Learning Community, Learning Management Competency, Communication Learning Technique

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาความต้องการรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพฯ (2) เพื่อศึกษาเกณฑ์สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (3) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพฯ (4) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพฯ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาโรงเรียนเอกชนในจังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือวิจัย ได้แก่ 1) แบบสอบถามความต้องการรูปแบบการฝึกอบรมฯ 2) แบบประเมินความเหมาะสมของเกณฑ์สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3) รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพฯ และคู่มือประกอบการฝึกอบรม 4) แบบประเมินความเหมาะสมรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้วิชาชีพฯ 5) แบบทดสอบวัดสมรรถนะด้านความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม 6) แบบประเมินสมรรถนะด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 7) แบบสังเกตสมรรถนะการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และ 8) แบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test dependent) ผลการวิจัย พบว่า

1. ครูมีความต้องการรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพฯ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.25, SD = 0.78)

2. เกณฑ์สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านความรู้มีจำนวน 5 ตัวบ่งชี้ และด้านทักษะมีจำนวน 7 ตัวบ่งชี้

3. รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งเรียนรู้ทางวิชาชีพฯ มี 7 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการรูปแบบการฝึกอบรม วัตถุประสงค์ ผู้ให้การฝึกอบรม/ผู้เข้ารับ การฝึกอบรม เนื้อหาการฝึกอบรม กระบวนการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพ สื่อสิ่งอำนวยความสะดวก และสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผลการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบในรูปแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าทุกองค์ประกอบมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.78, SD = 0.42) เมื่อนำไปวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกอบรมฯ พบว่า มีค่าเท่ากับ 81.80/82.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

4. ผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพฯ พบว่า 4.1) ครูมีสมรรถนะด้านความรู้การจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4.2) ครูมีสมรรถนะด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.71, SD = 0.52) 4.3) ครูมีสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจากผลการปฏิบัติการสอนในห้องเรียนมีคุณภาพการสอนในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.85, SD = 0.37) และ 4.4) ครูมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพฯ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.63, SD = 0.51)

คำสำคัญ: รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสาน ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ภาษา หลักการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร

บทนำ (Introduction)

ภาษาอังกฤษนั้นถือเป็นภาษาสากลที่ทั่วโลกยอมรับว่าเป็นภาษากลางที่ใช้สื่อสารกับนานาประเทศ และยังเป็นวิชาหลักวิชาหนึ่งนอกเหนือจากวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ที่ผู้เรียนควรมีความรู้ความสามารถในการนำไปใช้ในบริบทจริง ดังนั้น การเรียนการสอนภาษาอังกฤษในปัจจุบันจึงเน้นการสอนเพื่อการสื่อสาร (Communicative Approach) โดยมุ่งเน้นพัฒนาทั้ง 4 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ตามนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการที่ได้กำหนดนโยบายในการพัฒนาความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับผู้เรียน โดยเน้นการฝึกปฏิบัติทักษะการพูด การฟัง เพื่อให้ติดต่อสื่อสารในระดับพื้นฐานและกล้าแสดงออกในการฝึกพูดให้มากยิ่งขึ้น (Ministry of Education, 2017) ส่วนในระดับปฏิบัติการนั้น หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดให้มีการพัฒนาความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษสำหรับผู้เรียนทุกช่วงชั้น โดยกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะการพูดไว้ในสาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร (Department of Curriculum and Instruction Development, 2008) ดังนั้น การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการฟังและการพูด ผู้สอนจำเป็นต้องจัดกิจกรรมที่หลากหลายและใช้สื่อการสอนหลายประเภทร่วมกัน เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ซึ่งจะทำให้การจัดการเรียนรู้นั้นน่าสนใจและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ซึ่งการจัดการศึกษาในระบบการศึกษาภาคเอกชนนอกจากเรื่องการจัดการเรียนการสอนแล้วนั้น ยังต้องเผชิญปัญหาการขาดแคลนครูที่มีทักษะความชำนาญ และประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอน จากผลกระทบที่เกิดขึ้นทำให้ต้องรับครูใหม่เข้ามาแทนครูที่ลาออกและเร่งพัฒนาทักษะ ความสามารถและสมรรถนะด้านต่างๆ สอดคล้องกับ Bureau of Personal

Competency Development (2010) ระบุว่า สมรรถนะเป็นมาตรฐานของเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการพัฒนาบุคลากรจึงมีความสำคัญมากและการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการฝึกอบรม จึงเป็นการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ส่งเสริมความสามารถในการใช้สารสนเทศ และปลูกฝังการทำงานและการปฏิบัติงานร่วมกันของครู (Pantho, 2018) นอกจากนี้ การพัฒนาการศึกษาด้วยรูปแบบการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพตามแนวคิดชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของ Dufour et al. (2006) ส่งผลให้การประเมินผลการปฏิบัติงานของครูสูงขึ้น (Mitchell & Sackney, 2000) มีผลดีต่อครูผู้สอนในการลดความรู้สึกโดดเดี่ยวในการทำงานของครู เพิ่มความรู้สึกผูกพันต่อของโรงเรียนเป็น “พลังการเรียนรู้ ส่งผลให้การปฏิบัติการสอนในชั้นเรียนมีผลดียิ่งขึ้นและมีผลดีต่อนักเรียน คือช่วยลดอัตราการตกซ้ำชั้นมีผลสัมฤทธิ์วิชาการอ่านที่สูงขึ้นอย่างเด่นชัด ดังนั้นการอบรมโดยชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ จึงส่งผลต่อความเชื่อ ค่านิยม และเจตคติภายในโรงเรียนให้ดีขึ้น ด้วยการมีส่วนร่วมของคนในองค์กร (Chaichaowarat, 2015)

จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจเรื่องการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูภาษาอังกฤษในโรงเรียนเอกชน เพื่อตอบสนองความต้องการของครูผู้สอนนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษ และเกิดสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอันจะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพการสอนของครูผู้สอนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อศึกษาความต้องการรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูภาษาอังกฤษในโรงเรียนเอกชน

2. เพื่อศึกษาเกณฑ์สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

3. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูภาษาอังกฤษในโรงเรียนเอกชน

4. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูภาษาอังกฤษในโรงเรียนเอกชน

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยนี้ใช้การวิจัยแบบวิจัยและพัฒนา (Research and Development Research) ดำเนินการวิจัยออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาความต้องการรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพฯ ดำเนินการวิจัย ดังนี้

1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ครูผู้สอนรายวิชาภาษาอังกฤษระดับชั้นประถมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ในเขตตรวจราชการที่ 18 กลุ่มภาคเหนือตอนล่าง ประกอบด้วย 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดกำแพงเพชร นครสวรรค์ พิจิตร และจังหวัดอุทัยธานี ปีการศึกษา 2562 จำนวน 473 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนรายวิชาภาษาอังกฤษระดับชั้นประถมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ในจังหวัดกำแพงเพชร ปีการศึกษา 2562 กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยเทียบตารางของ เครซี่และมอร์แกน (1970) ได้จำนวน 214 คน

1.2 เครื่องมือวิจัยและการสร้างเครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความต้องการของครูผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษต่อรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพฯ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประเด็นข้อคำถามแบ่งออกเป็น 10 ด้านและตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาด้วยการหาค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน โดยได้ค่าความเหมาะสมมากกว่า 0.6 ขึ้นไปทุกข้อ สามารถนำไปใช้เป็นประเด็นคำถามได้ทุกข้อ

1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล นำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างและได้รับกลับคืน จำนวน 195 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 91.12 แล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

1.4 วิเคราะห์ผลความต้องการรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพฯ จากแบบสอบถาม ด้วยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาเกณฑ์สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ดำเนินการวิจัย ดังนี้

2.1 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรม ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ด้านภาษาต่างประเทศ ด้านการวัดและประเมินผล และด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 9 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนดคุณสมบัติให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ะด้านจบการศึกษาในระดับปริญญาเอกและมีประสบการณ์ อย่างน้อย 3 ปี

2.2 เครื่องมือวิจัยและการสร้างเครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบประเมินความเหมาะสมของเกณฑ์สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารเป็นแบบประเมินความเหมาะสมของตัวชี้วัดสมรรถนะด้านความรู้ 5 ตัวชี้วัดและด้านทักษะ 7 ตัวชี้วัด ด้วยการหาค่า IOC จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน และเลือกข้อความที่มีค่าดัชนีความเหมาะสมมากกว่า 0.5 ขึ้นไปมากำหนดเป็นเกณฑ์สมรรถนะฯ

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล นำแบบประเมินความเหมาะสมของเกณฑ์สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านความรู้และด้านทักษะไปเก็บข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน

2.4 วิเคราะห์ผลความเหมาะสมของเกณฑ์สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านความรู้และด้านทักษะจากแบบประเมิน ด้วยการหาค่าความถี่ ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย

ขั้นตอนที่ 3 พัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ฯ ดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 ร่างรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูภาษาอังกฤษในโรงเรียนเอกชน โดยการสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบฯ จากผลการวิจัยในขั้นตอนที่ 1 และ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2 หาความเหมาะสมขององค์ประกอบ (ร่าง) รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ด้วยแบบประเมินแบบมาตรส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

3.3 สร้างเครื่องมือและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือตามรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพฯ ประกอบด้วย 1) เว็บไซต์ฝึกอบรม มีทั้งหมด 5 หน่วยมีระดับคุณภาพจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ 9 ท่านในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.71) 2) แบบทดสอบสมรรถนะด้านความรู้ ก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือกและแบบทดสอบระหว่างบทเรียน หาค่าความตรงเชิงเนื้อหาด้วยค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ 9 ท่าน ได้ค่าดัชนีความเหมาะสมอยู่ระหว่าง 0.60 – 0.80 3) แบบประเมินสมรรถนะด้านทักษะ การจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หาค่าความตรงเชิงเนื้อหาด้วยค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ 9 ท่าน ได้ค่าดัชนีความเหมาะสมมากกว่า 0.50 ขึ้นไปทุกข้อ 4) แบบสังเกตสมรรถนะการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หาค่าความตรงเชิงเนื้อหาด้วยค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ 9 ท่าน ได้ค่าดัชนีความเหมาะสมมากกว่า 0.50 ขึ้นไปทุกข้อ และ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจหาค่าความตรงเชิงเนื้อหาด้วยค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ 9 ท่าน ได้ค่าดัชนีความเหมาะสมมากกว่า 0.50 ขึ้นไปทุกข้อ

3.4 หาประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานฯ ด้วยการทดลองกับครูภาษาอังกฤษที่เป็นตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้ 1) การทดสอบแบบ 1:1 กับครูภาษาอังกฤษ จำนวน 3 คน ด้วยการสัมภาษณ์การใช้รูปแบบฯ พบว่า มีปัญหาด้านภาษาที่ใช้ในสื่อแบบออนไลน์และเวลาทำกิจกรรม โดยได้ปรับปรุงเว็บไซต์เนื้อหาให้อ่านง่าย ใช้ภาษาที่กระชับ การอบรมแบบเผชิญหน้าควรให้เวลาทำกิจกรรมร่วมกันยาวนานขึ้น 2) การทดสอบแบบ 1:กลุ่มเล็ก กับครูภาษาอังกฤษ จำนวน 9 คน ด้วยการสัมภาษณ์การใช้รูปแบบฯ พบว่า มีปัญหาด้านการใช้ระยะเวลาในการทำกิจกรรมและนำเสนองานของผู้เข้าอบรม โดยได้ปรับปรุงระยะเวลาของการทำกิจกรรมการอบรมแบบเผชิญหน้าทุกหน่วยการอบรมให้กระชับและมีการสะท้อนผลอย่างชัดเจน และ 3) การทดสอบแบบภาคสนาม กับครูภาษาอังกฤษ จำนวน 30 คน โดยหาค่า E1/E2 ตามเกณฑ์ 80/80 และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ฯ ดำเนินการวิจัย ดังนี้

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ครูผู้สอนรายวิชาภาษาอังกฤษระดับชั้นประถมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ในเขตตรวจราชการที่ 18 กลุ่มภาคเหนือตอนล่าง ประกอบด้วย 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดกำแพงเพชร นครสวรรค์ พิจิตร และจังหวัดอุทัยธานี ปีการศึกษา 2565 จำนวน 473 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนรายวิชาภาษาอังกฤษระดับชั้นประถมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ในจังหวัดกำแพงเพชร ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling) จากพื้นที่โรงเรียนเอกชนที่มีครูภาษาอังกฤษระดับชั้นประถมศึกษา โดยสุ่มพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างจาก 4 จังหวัด ได้จังหวัดกำแพงเพชร จากนั้นสุ่มระดับอำเภอจาก 11 อำเภอ ได้อำเภอเมือง และสุ่มโรงเรียนเอกชนในอำเภอเมืองจาก 30 โรงเรียน ได้ 10 โรงเรียนและได้ครูภาษาอังกฤษระดับชั้นประถมศึกษา จากโรงเรียนเอกชน 10 โรงเรียน จำนวนทั้งหมด 30 คน

4.2 เครื่องมือวิจัย ได้แก่ 1) รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพฯและ คู่มือประกอบการฝึกอบรม 2) แบบทดสอบวัดสมรรถนะด้านความรู้การจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารฯ ก่อนและหลังการฝึกอบรม 3) แบบประเมินสมรรถนะด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารฯ 4) แบบสังเกตสมรรถนะการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารฯ และ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจ

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการฝึกอบรมให้กับครูโรงเรียนเรียนเอกชนกลุ่มตัวอย่างตามรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพฯ เป็นระยะเวลา 4 เดือน (120 วัน) ช่วงเดือนตุลาคม 2565 ถึง มกราคม 2566

โดยเริ่มจากขั้นตอนก่อนการฝึกอบรม เป็นการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า ปฐมนิเทศ ทดสอบความรู้ก่อนการฝึกอบรม จากนั้นดำเนินการฝึกอบรมผสมผสานทั้งแบบออนไลน์และแบบเผชิญหน้า และสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และขั้นหลังการฝึกอบรม เป็นแบบเผชิญหน้าทำการทดสอบความรู้หลังการฝึกอบรม การติดตามและประเมินผลสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้วยวิธีการสังเกตการสอนและสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการฝึกอบรมฯ

4.4 วิเคราะห์ข้อมูลจาก 1) แบบทดสอบวัดสมรรถนะด้านความรู้การจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารฯ ก่อนและหลังการฝึกอบรม ด้วยสถิติการทดสอบค่าที (t-test dependent) 2) แบบประเมินสมรรถนะด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารฯ 3) แบบสังเกตสมรรถนะการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารฯ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ ด้วยสถิติค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการศึกษาความต้องการรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพฯ พบว่า ครูมีความต้องการรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพฯ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.25, S.D. = 0.78) มีรายละเอียด ดังนี้ 1.1) สัดส่วนระหว่างการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้ากับแบบออนไลน์ 60:40 1.2) สื่อในการฝึกอบรมแบบออนไลน์ที่ต้องการมากที่สุด ได้แก่ หนังสือ บทเรียน เนื้อหาที่สามารถดาวน์โหลดได้ 1.3) ลักษณะการดำเนินการฝึกอบรมแบบออนไลน์ (Online) มีความต้องการให้มีการทดสอบความรู้ก่อนการฝึกอบรมออนไลน์และแจ้งผลการทดสอบให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมรับทราบ 1.4) การฝึกอบรมแบบเผชิญหน้ามีความต้องการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) มากที่สุด 1.5) วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมที่มีความต้องการมากที่สุด คือ ทักษะการวัดและประเมินผล 1.6) เนื้อหาที่มีความต้องการมากที่สุด ได้แก่ สื่อ นวัตกรรม เครื่องมือ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1.7) ระยะเวลาในการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าคือ 2 วัน 1.8) ด้านกระบวนการในการฝึกอบรม คือ การลงมือปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสาร 1.9) สื่อที่มีความต้องการมากที่สุด คือ สื่อเทคโนโลยี และ 1.10) การประเมินผลที่มีความต้องการมากที่สุด คือ การทดสอบก่อนและหลังการเข้ารับการฝึกอบรม

2. ผลการศึกษาเกณฑ์สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พบว่า เกณฑ์สมรรถนะด้านความรู้ มีจำนวน 5 ตัวบ่งชี้ ด้านทักษะมีจำนวน 7 ตัวบ่งชี้ มีค่าดัชนีความเหมาะสมระหว่าง 0.60-1.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้

3. ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารสำหรับครูภาษาอังกฤษในโรงเรียนเอกชน

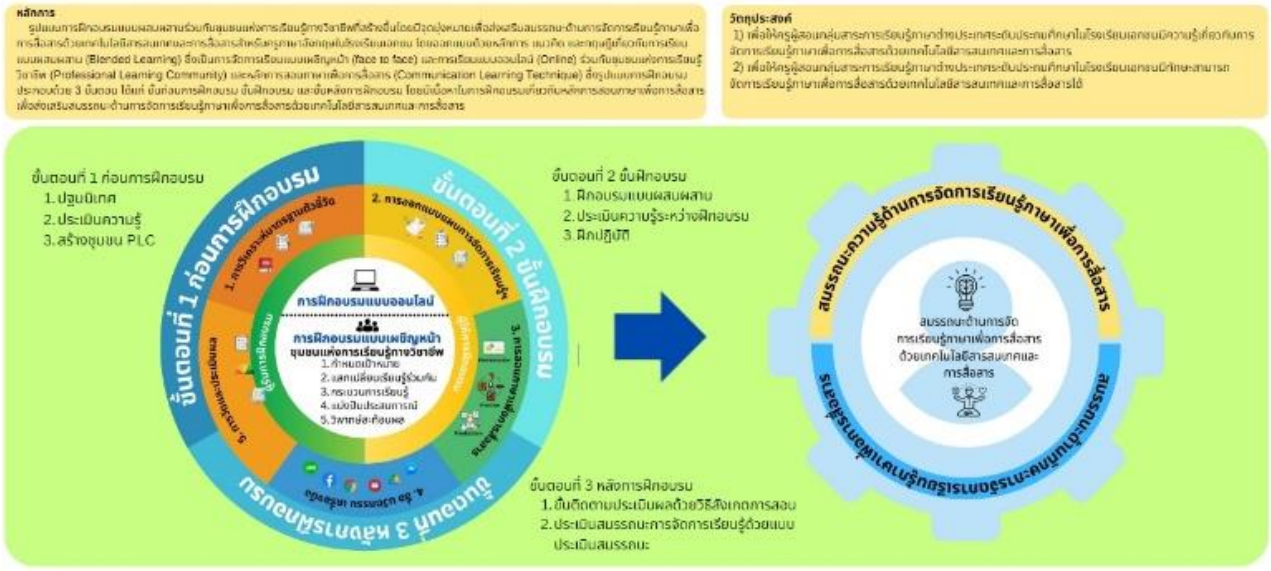
3.1 ความเหมาะสมขององค์ประกอบรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพฯ จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ในภาพมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.78, SD = 0.42)

3.2 รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารสำหรับครูภาษาอังกฤษในโรงเรียนเอกชน มี 7 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ ผู้ให้การฝึกอบรม/ผู้เข้ารับการฝึกอบรม เนื้อหาการฝึกอบรม กระบวนการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพ สื่อสิ่งอำนวยความสะดวก และสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แสดงดัง Figure 1

Figure 1

Blended training model with professional learning community to enhance learning management competency using communication learning technique with information technology communication for English teacher in private school

รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพครูเพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ตามหลักการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูภาษาอังกฤษในโรงเรียนเอกชน



3.3 ผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพฯ โดยการหาค่า E1/E2 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.80/82.67 แสดงผลดัง Table 1

Table 1

Displays the effectiveness of integrated training patterns to enhance performance. Language learning management to communicate with information and communication technology

แสดงค่าประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมสมรรถนะ ด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

รายการ	จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ค่าประสิทธิภาพ
คะแนนฝึกปฏิบัติระหว่างการฝึกอบรม (E_1)	30	50	1227	81.80
คะแนนทดสอบสอบหลังการฝึกอบรม (E_2)	30	10	248	82.67

4. ผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

4.1 ครูมีสมรรถนะด้านความรู้การจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงผลดัง Table 3

Table 3

Comparison of pre and post training knowledge scores

ผลการเปรียบเทียบคะแนนสมรรถนะด้านความรู้ระหว่างก่อนและหลังการฝึกอบรม

การทดสอบ	จำนวนผู้ทดสอบ (N)	คะแนนเต็ม	$\overline{X}$	SD	t-test
ก่อนการฝึกอบรม	30	30	24.87	1.94	27.16*
หลังการฝึกอบรม	30	30	47.33	0.96	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2 ครูมีสมรรถนะด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยรวมมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.71, SD = 0.52) แสดงผลดัง Table 4

Table 4

Performance assessment of language learning management skills for communication with information and communication technology

ผลการประเมินสมรรถนะด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

(n=30)

รายการประเมิน	$\overline{X}$	SD	ระดับคุณภาพ
1. แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน	4.89	0.33	มากที่สุด
2. การเขียนสาระสำคัญในแผนการจัดการเรียนรู้	4.44	0.73	มาก
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ระบุพฤติกรรมชัดเจนสามารถวัดได้	4.44	0.73	มาก
4. สาระการเรียนรู้ครบถ้วน สัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.50	มากที่สุด
5. กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม ครบถ้วนทุกขั้นตอนตามวิธีสอน หรือกระบวนการ หรือเทคนิคการสอนที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้	4.78	0.44	มากที่สุด
6. ระบุการใช้สื่อ/แหล่งเรียนรู้สัมพันธ์สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.78	0.44	มากที่สุด
7. มีหลักฐาน อาทิ สื่อ ใบกิจกรรม ใบความรู้ เครื่องมือวัด ฯ ที่ปรากฏในแผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วน	4.78	0.67	มากที่สุด
8. ระบุวิธีการวัดผลประเมินผลอย่างชัดเจน	4.78	0.44	มากที่สุด
9. ระบุเครื่องมือสำหรับการวัดผลประเมินผลอย่างชัดเจน	4.78	0.44	มากที่สุด
10. ระบุเกณฑ์การประเมินผลอย่างชัดเจน	4.78	0.44	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	**4.71**	**0.52**	**มากที่สุด**

4.3 ครูมีสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจากผลการปฏิบัติการสอนในห้องเรียน มีระดับคุณภาพการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.85, SD = 0.37)

4.4 ความพึงพอใจของครูที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพฯ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.63, SD = 0.51)

การอภิปรายผล (Discussions)

1. ความต้องการของครูที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพฯ พบว่า 1) ครูมีความต้องการระบบฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีสัดส่วนการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า ร้อยละ 60 แบบออนไลน์ ร้อยละ 40 2) สื่อที่มีระดับความต้องการมากที่สุด ได้แก่ หนังสือ บทเรียน เนื้อหาที่สามารถดาวน์โหลดได้ (E-book) 3) การฝึกอบรมแบบออนไลน์ ประเด็นที่มีความต้องการมากที่สุด ได้แก่ การทดสอบความรู้ก่อนการฝึกอบรมออนไลน์และแจ้งผลการทดสอบให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมรับทราบ 4) การฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า ครูผู้สอนมีความต้องการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ (workshop) มากที่สุด 5) วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมที่มีความต้องการมากที่สุด ได้แก่ การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทั้งนี้ เพราะการวัดผลและประเมินผลจะเป็นสิ่งที่บ่งชี้ถึงผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของการสอนแต่ละครั้ง 6) ด้านเนื้อหา ครูมีความต้องการ สื่อ นวัตกรรม เครื่องมือ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด 7) ระยะเวลาในการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า ครูมีความต้องการระยะเวลาในการฝึกอบรม ระยะเวลา 2 วันมากที่สุด 8) การประเมินผลที่มีความต้องการมากที่สุด ได้แก่ การทดสอบก่อนและหลังเข้ารับการฝึกอบรม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Bootchuy and Bootchuy (2021) ที่ทำการวิจัยการพัฒนาการเรียนรู้เรื่องการประเมินของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู โดยใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสาน ซึ่งให้แนวคิดว่า อัตราส่วนของกิจกรรมการฝึกอบรม แบบเผชิญหน้ากับกิจกรรมการฝึกอบรมแบบออนไลน์นั้น ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน บางเรื่องหากต้องใช้ข้อมูลที่เกี่ยวกับบทเรียนที่หลากหลายไม่จำเป็นต้องพบปะระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนแต่สามารถใช้การเรียนรู้ผ่านสื่อออนไลน์ ดังที่ Bersin and Associate (2003) กล่าวว่า สื่อ คือ กุญแจสำคัญของการเรียนรู้แบบผสมผสาน คือ การเลือกผสมผสานสื่อที่เหมาะสมกับสภาพการณ์ ซึ่งจะทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2. เกณฑ์สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วย สมรรถนะด้านความรู้และด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ทุกข้อมีความเหมาะสม เนื่องจากบุคคลจะแสดงสมรรถนะใด สมรรถนะหนึ่งได้นั้นต้องมีองค์ประกอบทั้งด้านความรู้ ทักษะความสามารถ และคุณลักษณะอื่นๆ สอดคล้องแนวคิดของ Kedthawon (2022) กล่าวว่า สมรรถนะเป็นคุณลักษณะความสามารถของบุคคลที่แสดงออกมาในเชิงพฤติกรรมที่ส่งผลให้บุคคลปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสะท้อนให้เห็นจากพฤติกรรมที่แสดงออกซึ่ง ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และคุณลักษณะ (Attributes) ที่เกี่ยวข้องกัน สามารถวัดและสังเกตเห็นได้ อาจเกิดจากพรสวรรค์หรือการเสริมสร้างขึ้นโดยผ่านการปฏิบัติงาน และการฝึกอบรม

3. รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งเรียนรู้ทางวิชาชีพมี 7 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการรูปแบบการฝึกอบรม วัตถุประสงค์ ผู้ให้การฝึกอบรม/ผู้เข้ารับการฝึกอบรม เนื้อหาการฝึกอบรม กระบวนการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพ ความเหมาะสมของสื่อ สิ่งอำนวยความสะดวก และสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าทุกองค์ประกอบมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.78, SD = 0.42) เมื่อนำไปวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกอบรม พบว่า มีค่าเท่ากับ 94.67/93.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับ Jakchum (2016) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมตามแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะของครูด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและ

การสื่อสารในการจัดการเรียนรู้ พบว่า ประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 87.14/89.72 และผู้เข้ารับการอบรมมีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนรู้ หลังการอบรมสูงกว่าก่อนอบรม อย่างมีนัยสำคัญ

4. ผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ พบว่า 1) จากการประเมินสมรรถนะด้านความรู้ ครูมีผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ที่ได้จากการทดสอบหลังการฝึกอบรมมีค่าสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม 2) จากการประเมินสมรรถนะด้านทักษะ พบว่า โดยรวมครูมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ Anosri (2014) และ Poldongnok (2012) แสดงให้เห็นว่าระบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานนี้ สามารถช่วยให้ครูมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการออกแบบการเรียน การสอนภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากระบบฝึกอบรมมีทั้งการฝึกอบรมในลักษณะออนไลน์ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถศึกษาในส่วนของภาคทฤษฎี สามารถทบทวนความรู้ได้ตลอดเวลา ในส่วนของการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้ากิจกรรมเป็นลักษณะเชิงปฏิบัติการ เน้นการปฏิบัติจริง ตามใบงานที่เชื่อมโยงกับสมรรถนะความรู้ที่ต้องการให้เกิดกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมในแต่ละหน่วย นอกจากนี้ยังมีการปฏิบัติงานในลักษณะกลุ่มที่มีการนำชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพมาใช้ในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การจัดการเรียนรู้ วิพากษ์สะท้อนผล เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน

การนิเทศ ติดตาม การนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปปฏิบัติการสอนในห้องเรียน ผลการสังเกตการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พบว่า มีระดับคุณภาพการปฏิบัติการสอนได้ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้ได้ผ่านการร่วมกันวิเคราะห์ วิพากษ์ความเหมาะสมจากกลุ่มแล้ว ทำให้มีความชัดเจนในแนวทางการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้การนิเทศการสอนยังมีผู้บริหารสถานศึกษาร่วมในการนิเทศด้วยจึงทำให้ครูผู้สอนมีความตั้งใจในการสอนมากยิ่งขึ้น (Istrate, 2013)

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพฯ สามารถพัฒนาสมรรถนะด้านการจัดการเรียนการสอนของครูได้ในระดับดีมาก ดังนั้น โรงเรียนที่จะนำไปใช้ควรดำเนินการในทุกขั้นตอน เพื่อช่วยใช้ครูมีความรู้และทักษะด้านการจัดการเรียนการสอนใช้ในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนต่อไป

1.2 ถ้าครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้และประสบการณ์ในการใช้เทคโนโลยีจะส่งผลให้ครูมีความเข้าใจในแนวทางการบูรณาการเทคโนโลยีและการสื่อสารได้รวดเร็วขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การนิเทศติดตามเป็นการประเมินที่ตัวครูผู้สอน ยังไม่ได้ศึกษาถึงผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียน และเป็นการนิเทศติดตามเพียงครั้งเดียว จึงควรมีการศึกษาในระยะยาวทั้งในส่วนของการสอนของครู และผลที่เกิดกับผู้เรียน

References

Anosri, L. (2014). *The development of blended training*. Retrieved on June 10, 2019, from https://www.gotoknow.org/posts/225358

Bersin and Associates. (2003). *Blended learning: What works?: An industry study of the strategy, implementation, and impact of blended learning.* Retrieved from http://www.learningcircuits.org/2003/jul2003/bersin.htm

Bootchuy, T., & Bootchuy, P. (2021). Blended learning design in communicative English language teaching for learners in higher education in the digital age. *Journal of Educational Technology,* 16(20), 74-91.

Bureau of Personal Competency Development. (2010). *Handbook of teacher's competency* (revised edition). Bangkok: Office of the Basic Education Commission.

Chaichaowarat, R. (2015). *Process for enhancing Pre-Service Teachers' ability in designing instruction on professional learning community approach: A case study research*. Bangkok: Faculty of Education, Chulalongkorn University.

Department of Curriculum and Instruction Development. (2008). *Basic Education Core Curriculum B.E.2551 (A.D. 2008).* Bangkok: Ministry of Education.

Dufour, R., Dufour, R., Eaker, R., & Many, T. (2006). *Learning by doing: A handbook for professional learning communities at work.* Bloomington, IN: National Education Service.

Istrate, O. (2013). A blended learning delivery model to train medical staff. *Social and Behavioral Sciences,* 76(0), 403-407.

Jakchum, C. (2016). The development of a training program based on blended learning for enhancing teacher's competency on using information and communication technology in learning management. *Journal of Yala Rajabhat University*, 11(2), 129-143.

Kedthawon, P. (2022). Development of Training courses based on Blended Learning Concepts to empower teachers for Century 21st. *Journal of MCU Ubon Review*, 7(2), 1347-1355.

Ministry of Education. (2017). *Thailand Education Scheme B.E. 2560-2579.* Bangkok: Ministry of Education.

Mitchell, C., & Sackney, L. (2000). *Profound improvement: building capacity for a learning community*. Lisse: Swets & Zeitlinger.

Office of the Basic Education Commission. (2014). Manual for teacher potential development and education supervision Evaluation in the classroom to diagnose learner deficiencies. Bangkok: Bureau of Educational Testing, Office of the Basic Education Commission, Ministry of Education.

Pantho, W. (2018). *The development of blended training systems with action learning to enhance competency in instruction design on project based learning via integrate information and communication technology for primary school teachers* (Doctoral dissertation). Pitsanulok: Nareasuan University.

Poldongnok, C. (2012). *The development of coaching online training system for the service officer to technology user, commercial bank* (Master thesis). Bangkok: Silpakorn University.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

A DEVELOPMENT OF STRATEGIC MANAGEMENT MODEL OF STUDENT CARE-TAKING SYSTEM TO ENHANCE THE QUALITY OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS

การพัฒนารูปแบบบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา

Received: December 13, 2023 **Revised:** December 27, 2023 **Accepted:** December 27, 2023

Sarun Premsuk[1*] Anucha Kornpuang[2] Rattana Buosonte[3] and Pakorn Prachanban[4]
ศรัณย์ เปรมสุข[1*] อนุชา กอนพ่วง[2] รัตนะ บัวสนธ์[3] และปกรณ์ ประจันบาน[4]

[1]Kanchanapisek Phetchabun College, Phetchabun 67110, Thailand
[2,3,4]Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand
[1]โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย เพชรบูรณ์
[2,3,4]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

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

Abstract

The purpose of this research was to develop the strategic management model of student care-taking system to enhance the quality of secondary school students under the jurisdiction of the Office of the Basic Education Commission. The methods of a research were as follows: 1) to study the conditions, problems, and management directions of the student care-taking system of secondary school students, Based on the results report of the student care-taking system in 2020–2022. The people involved from the multi-case study schools that have the best practices in student care-taking system administration guidelines are: 5 schools totaling 15 people; 2) to design, develop, and assess the quality of the strategic management model of student care-taking system to enhance the secondary school students' quality, 9 experts were interviewed; 3) to experiment with the strategic management model of student care-taking system to enhance the quality of secondary school students, two schools, which is a secondary school and an opportunity expansion school; and 4) to evaluate the quality in accordance with the standards of the strategic management model of student care-taking system for the improvement of secondary school students' quality, by an executive, teacher and 43 experimental participants. The instruments used included a form of document study, a structured interview, an accurate, comprehensive, and appropriate assessment, the discussion leader skills assessment, a reflection

on the results of the steps, the student quality assessment, and the questionnaire regarding format quality standards. The data analysis was content analysis, frequency, percentage, average, and standard deviation, and analysis of influence size (effect size).

The research results were as follows: 1) The problems managing the student care-taking system were the internal factors the negative behavior of students, followed by the external factors arising from the environment around students, and guidelines management of the student care-taking system using the PDCA cycle. 2) The strategic management model of the student care-taking system to enhance the quality of secondary school students, which was a model that guides the development, elements, and steps of strategic management of the student care-taking system. It included five components: the direction of the pattern; the system and mechanism; the process of the pattern; the results; and the conditions for applying. 3) The results of using the strategic management model of student care-taking system enhance the quality of secondary school students on the overall KPIs of students in both schools was changed from before using the model with ES values between 0.28 and 1.23. And 4) the results of the quality assessment according to the standards of model found that the quality of the model was correct, appropriate, potential, and useful in all aspects, which was at the highest level in every aspect.

Keywords: Development of Strategic Management Model, Development Evaluation, Blue Ocean Strategy, Student Care-Taking System, Quality of Secondary School Students

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีวิธีการดำเนินวิจัย ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาสภาพ ปัญหา และแนวทางการบริหารระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนของโรงเรียนมัธยมศึกษา จากเอกสารรายงานผลการดำเนินงานระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนปี 2563–2565 และผู้ที่เกี่ยวข้องจากโรงเรียนพหุกรณีศึกษาที่มีแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) จำนวน 5 โรงเรียน รวม 15 คน 2) เพื่อออกแบบ สร้าง และตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา โดยการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) จำนวน 9 คน 3) เพื่อทดลองใช้รูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 2 โรงเรียน ซึ่งเป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาและโรงเรียนขยายโอกาส 4) เพื่อประเมินรูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา โดยผู้บริหาร ครู และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทดลอง จำนวน 43 คน เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย แบบศึกษาเอกสาร แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง แบบประเมินความถูกต้อง ครอบคลุมและเหมาะสม แบบประเมินทักษะผู้นำวงสนทนา แบบสะท้อนผลการดำเนินการตามขั้นตอน แบบประเมินคุณภาพนักเรียน แบบสอบถามประเด็นเกี่ยวกับคุณภาพมาตรฐานของรูปแบบ วิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์เนื้อหา ความถี่ ร้อยละ วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ค่าขนาดอิทธิพล

ผลการวิจัย พบว่า 1) สภาพปัญหาระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เกิดจากปัจจัยภายในเป็นพฤติกรรมเชิงลบของนักเรียน รองลงมาเป็นปัญหาจากปัจจัยภายนอกที่เกิดจากสภาพแวดล้อมรอบตัวนักเรียน และแนวทางการบริหารส่วนใหญ่ใช้วงจรบริหารงานคุณภาพ (PDCA) 2) รูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียน

มัธยมศึกษา มีองค์ประกอบ 5 ส่วน ได้แก่ ทิศทางของรูปแบบระบบและกลไกของรูปแบบ กระบวนการของรูปแบบ ผลลัพธ์ของรูปแบบ และเงื่อนไขของการนำรูปแบบไปใช้ 3) ผลการทดลองใช้รูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนเพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา ในภาพรวมของ KPIs นักเรียนทั้ง 2 โรงเรียน หลังการใช้รูปแบบมีการเปลี่ยนแปลงจากก่อนทดลองใช้ โดยมีค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) อยู่ระหว่าง 0.28 - 1.23 และ 4) ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบมีมาตรฐานด้านความถูกต้อง ด้านความเหมาะสม ด้านความเป็นไปได้ และด้านความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด ทุกด้าน

คำสำคัญ: การพัฒนารูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ การประเมินเชิงพัฒนา กลยุทธ์น่านน้ำสีคราม ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน คุณภาพนักเรียนมัธยมศึกษา

บทนำ (Introduction)

นับตั้งแต่สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ตั้งแต่ปี 2562 ส่งผลให้เกิดผลกระทบกระจายเป็นวงกว้างทั่วโลก ทำให้เกิดปัญหาทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การท่องเที่ยว รวมทั้งก่อให้เกิดปัญหาใหญ่ด้านการศึกษา กล่าวคือ ผู้เรียนเกิดความถดถอยในการเรียนรู้ และหลุดออกจากระบบการศึกษาระหว่างที่เรียนหรือในช่วงรอยต่อการจบการศึกษา หรือเรียกว่า ภาวะความรู้ถดถอย (Learning Loss) ซึ่งส่งผลกระทบในวงกว้างต่อตัวนักเรียนโดยตรง (Seributr, 2021) อีกทั้งปัญหาของผู้เรียนที่นักการศึกษาวิตกกังวลก็ยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาให้คลี่คลายไปได้ก็มีอีกไม่น้อย อาทิ ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ไม่เป็นปฏิบัติไม่ได้ และไม่สามารถสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น และสิ่งแวดล้อมได้ ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์เกี่ยวกับยาเสพติด ทะเลาะวิวาท มั่วสุ่ม เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นพบปัญหาเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ของเด็กนักเรียนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และไม่มีท่าทีที่จะลดลง การแก้ไขปัญหานับวันมีความซับซ้อนและท้าทายเพิ่มมากขึ้น ซึ่งหนึ่งในระบบและกลไกที่ของโรงเรียนที่ทำหน้าที่ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาผู้เรียน ได้แก่ ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน ซึ่งเป็นกลไกในการพัฒนาผู้เรียนทั้งในทางส่งเสริมพัฒนาการป้องกันแก้ไข และให้ความช่วยเหลืออย่างสอดประสาน แต่อาจกล่าวได้ว่า การดำเนินงานระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนในสถานศึกษาปัจจุบันยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ชี้ได้จากการที่ Office of the Basic Education Commission (2016) หน่วยงานต้นสังกัดของสถานศึกษาที่เป็นต้นทางการออกแบบใช้ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนระบุว่า การดูแลนักเรียนที่ยังไม่เป็นระบบ ก่อให้เกิดความซ้ำซ้อน และไม่ทั่วถึง ไม่ถูกวิธี ไม่มีข้อมูลที่ชัดเจนและไม่เป็นธรรมกับผู้เรียนบางกลุ่มบางคนและหากสังเกตได้จากปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นที่นับวันจะยิ่งทวีความรุนแรงมากขึ้นจึงเป็นเรื่องที่ทุกภาคส่วนในสังคมที่มีหน้าที่ดูแล และส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมของเด็ก และเยาวชนทั้งในระบบราชการและองค์กรภาคเอกชน ทำให้น่าจะต้องมีการทบทวนการทำงานของระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน (Promsagn & Chanetiyong, 2015) ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของ Leeraphan and Sumettikoon (2015) ที่ได้ศึกษาเรื่องกลยุทธ์การบริหารระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนในโรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” พบว่า สภาพปัจจุบันของการบริหารงานระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนในโรงเรียนอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการบริหารงานในระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนในโรงเรียนยังไม่มีความเข้มแข็งเป็นระบบเท่าที่ควรนัก และไม่มีการให้ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในการดำเนินงาน อีกทั้งผู้บริหารไม่สามารถทำให้ชุมชนกับโรงเรียนเกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันได้ ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนของโรงเรียนจึงไม่ประสบผลสำเร็จมากนัก

การที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานของระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนวิธีหนึ่ง คือ การนำแนวคิด ทฤษฎี และเครื่องมือที่ผ่านประสบการณ์การใช้เพิ่มประสิทธิภาพขององค์การ และการพัฒนาคนมาใช้ยกระดับระบบและกลไกของระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน ซึ่งจากการศึกษาของผู้วิจัย พบว่า การบริหารเชิงกลยุทธ์ (Strategic Management) โดยนำแนวคิดอย่างกลยุทธ์น่านน้ำสีคราม (Blue Ocean Strategy) มาปิดข้อจำกัด (Paint Point) ของเครื่องมืออย่าง SWOT Analysis

และ TOWS Matrix ที่อาจจะไม่เหมาะกับองค์การที่เผชิญกับสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลง และต้องปรับตัวอยู่ตลอดเวลา จะช่วยให้องค์กรได้กลยุทธ์ที่มีความเฉพาะและเหมาะกับบริบทของตนเอง (Premsuk et al., 2023; Kajoinkeatpadung, 2020; Kim & Mauborgne, 2005) แต่เนื่องจากระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียนเป็นเรื่องที่ซับซ้อน และเกี่ยวข้องกับคนหลายฝ่าย ปัญหาที่พบส่วนใหญ่อีกประการก็คือ ยังไม่มีกระบวนการเฝ้าระวัง ติดตาม ประสานงาน และประเมินผลอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการดำเนินการตามมาตรการ 5 ขั้นตอน ไม่มีการนำผลไปใช้ประโยชน์ (Sritrakul, 2013) ซึ่งการที่จะแก้ปัญหาจุดนี้ ควรใช้เครื่องมือการประเมินเชิงพัฒนา (Developmental Evaluation: DE) เข้ามาช่วยพัฒนานวัตกรรม (Innovation) การดำเนินการ (Intervention) ที่มีความซับซ้อน (Complexity) และมีความเกี่ยวข้องกับกลุ่มบุคคลและหน่วยงานหลายฝ่าย (Panich, 2020; Panpeng, 2022)

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษา การพัฒนารูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา เพื่อให้นักเรียนมีสุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมและสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ มีจิตสำนึกในการดูแลผู้อื่น และเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศชาติต่อไป

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อศึกษาสภาพ ปัญหา และแนวทางการบริหารระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อออกแบบ สร้าง และตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. เพื่อทดลองใช้รูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน
4. เพื่อประเมินรูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน

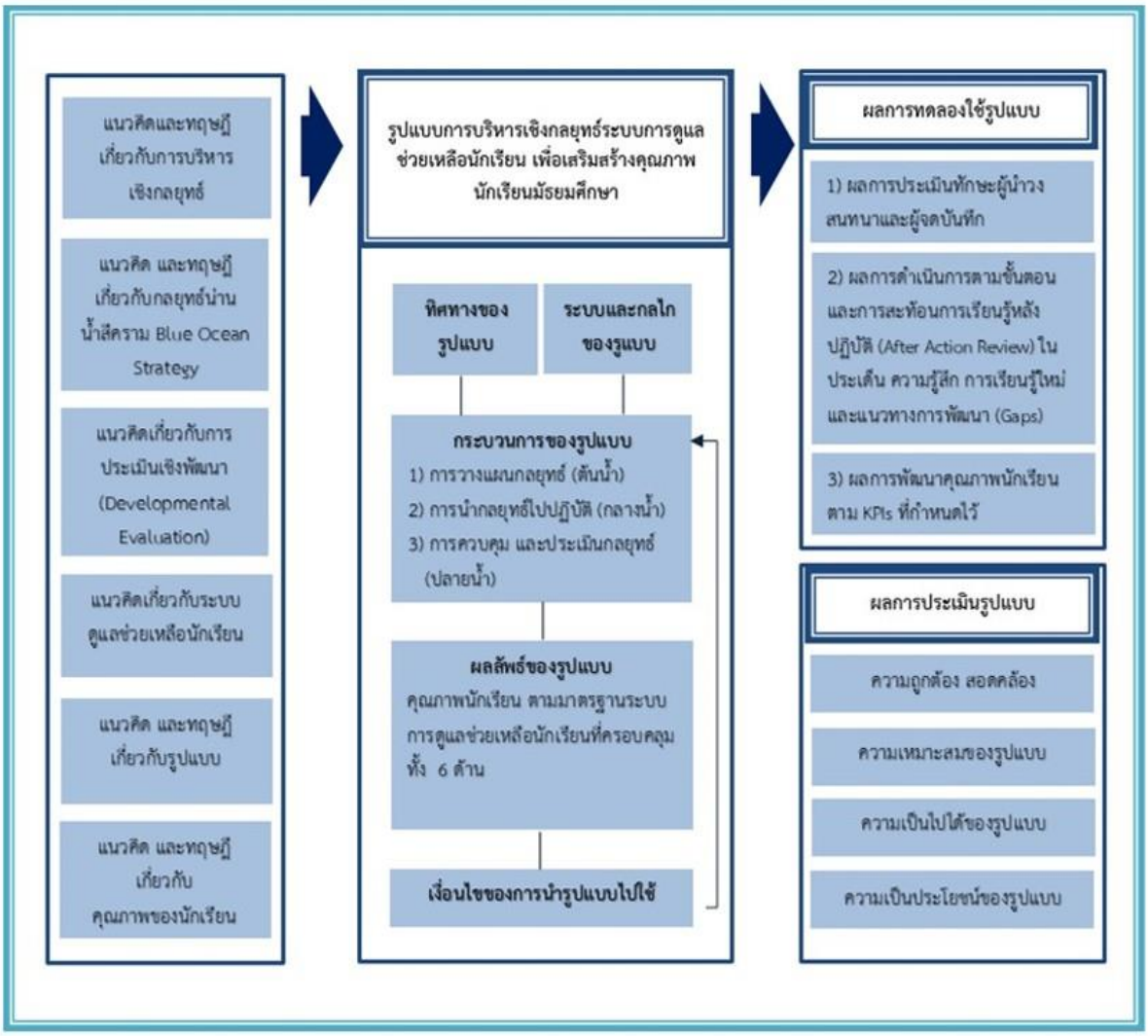
กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถนำมากำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยการพัฒนารูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา ในการวิจัยดังแสดงในภาพต่อไปนี้

Figure 1

A development of strategic management model of student care-taking system to enhance the quality of secondary school students framework

แสดงกรอบแนวคิดการพัฒนารูปแบบบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา



จาก Figure 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย เกิดจากการศึกษาแนวคิดและแนวดำเนินการของระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน และคุณภาพนักเรียนของนักเรียน แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารเชิงกลยุทธ์ การวางแผนกลยุทธ์น่านน้ำสีคราม (Blue Ocean Strategy) การประเมินเชิงพัฒนา (Development Evaluation) สังเคราะห์เข้ามาสู่แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบ เพื่อยกร่างรูปแบบ นำรูปแบบไปใช้ และประเมินรูปแบบตามลำดับ

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพ ปัญหา และแนวทางการบริหารระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน

แหล่งข้อมูล ได้แก่ 1) เอกสารผลการดำเนินงานระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนของสถานศึกษาในสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประจำปี 2563 –2565 2) เอกสารรายงานผลการปฏิบัติงานของสถานศึกษา และ 3) ผู้รับผิดชอบระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนของสถานศึกษาที่ได้รับการประกาศรางวัล ด้านระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนในระดับประเทศ พ.ศ. 2563 – 2565 ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย ผู้บริหาร ครูที่ปรึกษา/ครูแนะแนว/ครูที่รับผิดชอบระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน นักเรียน ผู้ปกครอง ทั้งนี้ แบ่งขนาดสถานศึกษาตามขนาดละ 1 โรงเรียน ได้มาโดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยการกำหนดคุณสมบัติเป็นโรงเรียนที่ได้รับการคัดเลือกให้ได้รางวัลระบบการดแลช่วยเหลือนักเรียน ยอดเยี่ยม อันดับที่ 1 ระดับประเทศ จำนวน 5 โรงเรียน ประกอบด้วย 1) โรงเรียนบ้านยาวี - ห้วยโป่ง 2) โรงเรียนเมืองราดวิทยาคม 3) โรงเรียนคณฑีพิทยาคม 4) โรงเรียนบ้านด่านลานหอยวิทยา และ5) โรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ ระยะเวลาในการดำเนินการ ตั้งแต่วันที่ 4 ธันวาคม 2565 ถึง วันที่ 10 มีนาคม 2566

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) ตารางวิเคราะห์ 2) แบบศึกษาเอกสาร และ 3) แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับปัญหา และแนวทางการบริหารระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน

วิเคราะห์ข้อมูล โดยการนำข้อมูลทั้งหมด มาตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) ทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ด้วยวิธีการ Coding คำสัมภาษณ์ผสมผสานกับผลการศึกษาเอกสารและการสังเกต และการวิเคราะห์สรุปอุปนัย (Analytic Induction)

ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบ สร้าง และตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1. การออกแบบและสร้างรูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา ผู้วิจัยนำผลในขั้นตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพ ปัญหาและแนวทางการบริหารระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน จากการศึกษาเอกสาร และผลการศึกษาปัญหา และแนวทางการบริหารที่เป็นเลิศ (Best Practice) จากพหุกรณีศึกษาในสถานศึกษาต้นแบบระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน มายกร่าง“รูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนเพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา” ตามลำดับ จากนั้นนำร่างรูปแบบฯ มาออกแบบคู่มือการใช้ รูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา

2. การตรวจสอบรูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา แหล่งข้อมูล คือ ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญด้านการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน และหรือการประเมินเชิงพัฒนา (Development Evaluation: DE) จำนวน 9 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบตรวจสอบความถูกต้องสอดคล้องและความเหมาะสมของร่างรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบฯ โดยดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องสอดคล้องและความเหมาะสมด้วยการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship)

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพนักเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผู้วิจัยกำหนดโรงเรียนกลุ่มทดลองการใช้รูปแบบ จำนวน 2 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนวังใหญ่วิทยาคม และโรงเรียนวัดปากพิงตะวันตก โดยความสมัครใจของผู้บริหารสถานศึกษา และคณะครู (มีแบบตอบรับการเข้าร่วม) ซึ่งมีผู้ร่วมทดลอง ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูและบุคลากรทางการศึกษา ผู้ปกครอง นักเรียน และเครือข่าย โดยมีบทบาทหน้าที่ คือ ดำเนินการตาม

กระบวนการของรูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา รวมทั้งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สะท้อนผลการเรียนรู้ในทุกขั้นตอน

วิธีดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระหว่างวันที่ 15 - 27 ตุลาคม 2566 โดยมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การเตรียมการ ได้แก่ 1) จัดเตรียมความพร้อม กำหนดสนามวิจัย เพื่อดำเนินการทดลองรูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนฯ โดยมีการกำหนดปฏิทินการดำเนินการตามกระบวนการของรูปแบบ ทั้ง 3 กระบวนการ และ 2) จัดอบรมพัฒนาทักษะ Fa/Note ให้แต่ละโรงเรียน ก่อนเริ่มขั้นตอนทดลองใช้ ในวันที่ 15 มิถุนายน 2566 ณ โรงเรียนวังใหญ่วิทยาคม และโรงเรียนวัดปากพิงตะวันตก

2. การดำเนินการ ได้แก่ 1) จัดตั้งทีมในการดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพนักเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย ทีมนำ ทีมทำ และทีมประสาน 2) ประชุมเตรียมความพร้อมของทีมที่เข้าร่วมทดลองใช้รูปแบบ เพื่อชี้แจงเหตุผลความจำเป็น จุดประสงค์การดำเนินงาน และเพื่อเป็นการยืนยันการเข้าร่วมทดลองรูปแบบฯ ของโรงเรียนที่เข้าร่วมทดลอง ในวันที่ 3 กรกฎาคม 2566 ช่องทางออนไลน์ ผ่านระบบ Zoom Meeting 3) ดำเนินการทดลองใช้รูปแบบ ตามกระบวนการ ดังนี้ 3.1) การวางแผนเชิงกลยุทธ์ (Strategic Planning) ช่วงต้นน้ำ จัดขึ้นระหว่างวันที่ 11-12 กรกฎาคม 2566 3.2) ขั้นการนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ (ช่วงกลางน้ำ) จัดกิจกรรมขึ้นในวันที่ 15 - 16 กันยายน 2566 และ 3.3) ขั้นการควบคุม และประเมินกลยุทธ์ (ปลายน้ำ) จัดขึ้นระหว่างวันที่ 27 ตุลาคม 2566 ณ โรงเรียนวังใหญ่วิทยาคม และโรงเรียนปากน้ำพิงตะวันตก **เครื่องมือที่ถูกใช้ในขั้นตอนการทดลองใช้รูปแบบฯ** ได้แก่ แบบประเมินทักษะผู้นำวงสนทนาและผู้จดบันทึก แบบประเมินผลการดำเนินการตามขั้นตอน จากการสะท้อนการเรียนรู้หลังปฏิบัติ (After Action Review) หลังเสร็จสิ้นทั้ง 3 ประเด็น ความรู้สึก การเรียนรู้ใหม่ และแนวทางการพัฒนา (Gaps) และแบบการประเมินผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับนักเรียนตามตัวชี้วัด (KPIs) ด้านคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาของกลุ่มทดลอง โดยการวัดจากการคำนวณค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) **สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล** ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และการวิเคราะห์ค่าขนาดของอิทธิพล (Effect Size) ใช้สูตรการคำนวณหา Effect Size (Hattie, 1981)

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินรูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพนักเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน

แหล่งข้อมูล เป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการนำรูปแบบไปใช้ ตามแบบมาตรฐานการประเมินของ McMillan and Schumacher (2001) และจัดประชุมกลุ่มย่อย ในวันที่ 27 ตุลาคม 2566 เพื่อสอบถามปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ โดยกลุ่มผู้ให้ข้อมูลจะเป็นกลุ่มบุคคลที่เข้าร่วมการทดลองใช้รูปแบบ จำนวน 43 คน ประกอบไปด้วย 3 กลุ่ม ดังนี้ 1) ระดับนโยบาย ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 2 คน 2) ระดับปฏิบัติการ ได้แก่ 1) ครู และบุคลากรทางการศึกษา 2) ผู้ปกครอง 3) นักเรียน และ 4) เครือข่าย จำนวน 36 คน และ 3) ระดับผู้ได้รับผลกระทบจากการใช้รูปแบบ ได้แก่ นักเรียน จำนวน 5 คน **เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล** คือ แบบประเมินคุณภาพตามมาตรฐาน 4 ด้าน ได้แก่ มาตรฐานด้านความเป็นไปได้ (Feasibility Standards) มาตรฐานด้านความเป็นประโยชน์ (Utility Standards) มาตรฐานด้านความเหมาะสม (Propriety Standards) และมาตรฐานด้านความถูกต้องครอบคลุม (Accuracy Standards) และแบบสัมภาษณ์กลุ่ม เพื่อนำมาสังเคราะห์สรุปรวมเป็นความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ การใช้รูปแบบฯ บทเรียนที่เกิดขึ้นจากการประเมินการใช้รูปแบบ **วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าสถิติ** ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการศึกษาสภาพ ปัญหา และแนวทางการบริหารระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.1 ผลการศึกษาสภาพ ปัญหาและแนวทางการบริหารระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน จากการศึกษาเอกสาร พบว่า 1) หลักการและแนวคิดการดำเนินงานระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนของสถานศึกษา ส่วนใหญ่ยึดหลักการที่สอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษาและเป็นไปตามบทบัญญัติในพระราชบัญญัติการศึกษาที่มุ่งเน้นไปที่การพัฒนาคนผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ 2) ปัญหา/อุปสรรคในการดำเนินงานระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียนของสถานศึกษาในภาพรวม ส่วนใหญ่ขาดแคลนบุคลากร ระบบงานไม่เอื้อ ข้อจำกัดด้านบุคลากร ขาดความต่อเนื่อง ไม่เป็นระบบ ขาดการสนับสนุนอย่างจริงจัง ขาดการนิเทศ กำกับ ติดตามอย่างจริงจังและต่อเนื่อง 3) เทคนิคและวิธีการในการบริหารระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียนของสถานศึกษา มีการนำทฤษฎีทางการบริหารเข้ามาใช้สร้างโมเดล เช่น ทฤษฎีระบบ (System Theory) ทฤษฎีวงจรบริหารงานคุณภาพ (PDCA) และนิยมออกแบบโมเดลการบริหารแบบผสมผสานแนวคิด ทฤษฎีต่างๆ โดยการกำหนดชื่อเรียกรูปแบบตามชื่อคำสำคัญ หรือคำที่มีความหมาย เช่น ชื่อสถานศึกษาหรือชื่อสถานที่สำคัญตามบริบทของพื้นที่นั้นๆ

1.2 ผลการศึกษาปัญหา และแนวทางการบริหารที่เป็นเลิศ (Best Practice) จากพหุกรณีศึกษา ในสถานศึกษาต้นแบบระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน ที่ได้รับรางวัลระดับประเทศโดยภาพรวม พบว่า **1) ปัญหา/อุปสรรคที่เกิดจากปัจจัยภายในสถานศึกษา ด้านนักเรียน** พบปัญหา คือ นักเรียนมีพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ เช่น มาโรงเรียนสาย ขาดเรียนบ่อย หนีเรียน ทะเลาะวิวาท เป็นต้น และพบปัญหาที่มีความรุนแรงมากขึ้นในกรณีโรงเรียนมัธยมศึกษา คือ นักเรียนสูบบุหรี่ ติดเกม ชู้สาว การออกกลางคัน ยุ่งเกี่ยวกับสิ่งเสพติดและอบายมุข และซึมเศร้า ขาดความตระหนักความสนใจด้านการเรียน และผลกระทบที่มาจากสถานการณ์โควิด 19 เกิดการมั่วสุ่ม เลียนแบบพฤติกรรมจากสื่อโซเชียลต่างๆ **ด้านครู** พบปัญหา ครูมีภาระงานมาก ต้องทิ้งห้องเรียนเพื่อไปทำงานพิเศษ ครูยังขาดความรู้ด้านการใช้หลักจิตวิทยา **ด้านผู้บริหาร** พบปัญหา ฝ่ายบริหารขาดความชัดเจนในด้านนโยบาย ส่งผลให้ครูไม่มีแนวทางการดำเนินงานการดูแลช่วยเหลือนักเรียนที่เป็นระบบ **ด้านระบบ/โครงสร้างการบริหารจัดการ** พบปัญหา ไม่มีโมเดลในการขับเคลื่อนเฉพาะงานที่ชัดเจน **2) ปัญหา/อุปสรรคที่เกิดจากปัจจัยภายนอกสถานศึกษา ด้านครอบครัว** พบว่า ปัญหาส่วนใหญ่นักเรียนมีฐานะปานกลางถึงยากจน และมีปัญหาครอบครัวแตกแยก พ่อแม่หย่าส่งผลให้นักเรียนเหล่านี้ ขาดความอบอุ่น ขาดการดูแลเอาใจใส่ ถูกปล่อยปะละเลย **ด้านการเลี้ยงดู** พบว่า ปัญหา คือ ผู้ปกครองไม่ค่อยมีเวลาดูแลเอาใจใส่ เลี้ยงดูแบบผิดวิธี ผู้ปกครองไม่ได้เป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่นักเรียน ซึ่งส่งผลให้นักเรียนเกิดการลอกเลียนแบบพฤติกรรมที่ไม่ดีจากคนรอบตัว **ด้านสภาพแวดล้อม** พบว่า ปัญหา คือ สภาพบริบทที่ตั้งของทางโรงเรียนมีความเสี่ยง อยู่ในพื้นที่เฝ้าระวังเรื่องของยาเสพติด อาจถูกชักจูงไปทำพฤติกรรมเสี่ยงได้ง่าย และการคบเพื่อน การใช้สื่อโซเชียลต่างๆ ส่งผลให้มีการชักชวนให้กระทำในเรื่องที่ไม่ดี และ **3) แนวทางการบริหารระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนที่เป็นเลิศ** พบว่า 1) หลักการแนวคิด และวัตถุประสงค์ โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกายจิตใจ สติปัญญาความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข บนพื้นฐานความแตกต่างระหว่างบุคคล ผสมผสานกับแนวนโยบายหน่วยงานต้นสังกัด ได้แก่ ด้านความปลอดภัย ด้านโอกาส ด้านคุณภาพ และด้านประสิทธิภาพ 2) เทคนิคและวิธีการกรณีศึกษาทุกแห่งจะสร้างโมเดลในการขับเคลื่อนระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนโดยมีชื่อเรียกโมเดลของแต่ละกรณีศึกษา เช่น “CHP Model” “LANHOI 5G Model” เป็นต้น และใช้กระบวนการ 5 ขั้นตอนของงานระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนมาใช้ในการขับเคลื่อนโมเดล โดยมีการนำทฤษฎีวงจรบริหารงานคุณภาพ (PDCA) เข้ามาบริหารระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน 3) ตัวชี้วัดความสำเร็จที่เป็นแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศ พบว่า นักเรียนได้รับการดูแลเอาใจใส่และแก้ไขปัญหา โรงเรียนได้รับรางวัลระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนระดับประเทศ เป็นสถานศึกษาต้นแบบในการขับเคลื่อนระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน อัตราการจบตาม

หลักสูตรสูงกว่าเกณฑ์ที่สถานศึกษาได้กำหนด และอัตราการมีงานทำของนักเรียนหลังจบการศึกษาเพิ่มขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีความสุข ผู้ปกครองและชุมชนเกิดความพึงพอใจและเชื่อมั่นต่อการดำเนินงานของโรงเรียน 4) ผลการพัฒนาคุณภาพของนักเรียน **ด้านความรู้** นักเรียนได้รับการส่งเสริมและพัฒนาด้านวิชาการ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางด้านการเรียนดีขึ้น **ด้านทักษะ** นักเรียนได้รับการส่งเสริมและพัฒนาทักษะที่หลากหลาย ตามแนวคิดพหุปัญญา เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข และได้มีโอกาสได้แสดงศักยภาพของตนเอง **ด้านคุณลักษณะนิสัย** มีสุขภาพกาย สุขภาพจิตที่ดี และมีคุณธรรมจริยธรรม **ด้านเศรษฐกิจ** การช่วยเหลือนักเรียนอย่างจริงจังเรื่องการขอทุนปัจจัยพื้นฐานต่างๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชน ทำให้นักเรียนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น 5) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารที่ทำให้ประสบความสำเร็จ คือ การสนับสนุนและให้ความร่วมมือจากทุกฝ่าย ผู้บริหารให้ความสำคัญ มีการคัดเลือกบุคคลที่เหมาะสม สร้างขวัญกำลังใจให้แก่ครู มีระบบและโครงสร้างการบริหารงานที่ชัดเจน และการไม่ทิ้งปัญหาหรือละเลยต่อการแก้ปัญหา

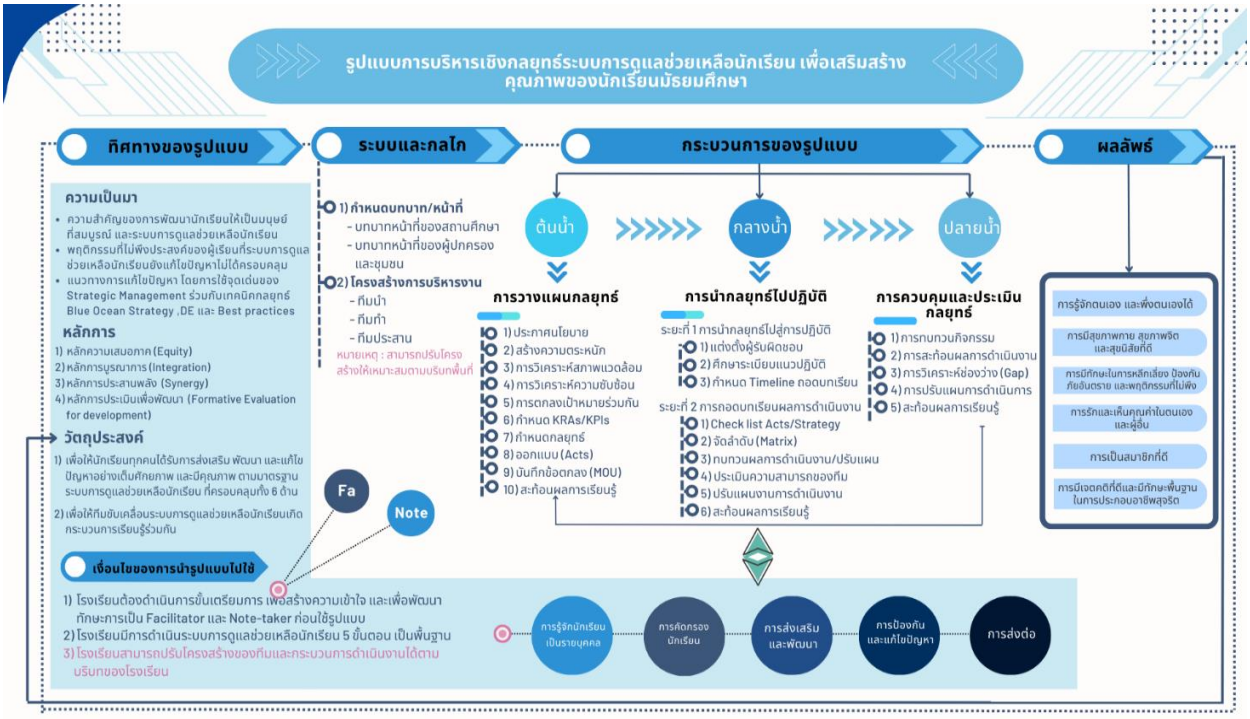
2. ผลการออกแบบ สร้าง และตรวจสอบรูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนเพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.1 จากผลการออกแบบ สร้างรูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทำให้ได้แบบจำลองที่เป็นแนวทางการพัฒนาองค์ประกอบ และขั้นตอนการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน โดยมีรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

Figure 2

A strategic management model of student care-taking system to enhance the quality of secondary school students

รูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา



องค์ประกอบที่ 1 ทิศทางของรูปแบบ

ทิศทางของรูปแบบ เป็นองค์ประกอบส่วนนำของรูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา ที่แสดงถึงทิศทางการขับเคลื่อน อันจะนำไปสู่กระบวนการ และผลลัพธ์ของรูปแบบที่กำหนดไว้ ประกอบด้วย ความเป็นมา หลักการ และวัตถุประสงค์

องค์ประกอบที่ 2 ระบบและกลไกของรูปแบบ

ระบบและกลไกของรูปแบบ เป็นโครงสร้างการบริหารงานหรือการแต่งตั้ง/กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในการดำเนินงานตามกระบวนการของรูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา ประกอบด้วย การกำหนดบทบาทหน้าที่ และการออกแบบโครงสร้างการบริหารงานระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน

องค์ประกอบที่ 3 กระบวนการของรูปแบบ

กระบวนการของรูปแบบ เป็นกระบวนการบริหารเชิงกลยุทธ์ ที่เกิดจากการประยุกต์กระบวนการกลยุทธ์น่านน้ำสีคราม (Blue Ocean Strategy) และการประเมินเชิงพัฒนา (Development Evaluation) เพื่อใช้ในการขับเคลื่อนระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน โดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน ในการกำหนดเป้าหมาย แนวทางในการดำเนินงาน และการควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแนวทางที่วางไว้ และเพื่อเสริมสร้างและพัฒนาให้นักเรียนมีคุณภาพ ตามเป้าหมายได้อย่างยั่งยืน ประกอบด้วย 1) การวางแผนกลยุทธ์ (ช่วงต้นน้ำ) เป็นการดำเนินการที่เกิดจากการมีส่วนร่วมในการกำหนดวัตถุประสงค์รายละเอียดของทิศทาง กลยุทธ์ แผนงาน หรือรูปแบบการดำเนินงานระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน 2) การนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ (ช่วงกลางน้ำ) เป็นการนำกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนที่ถูกกำหนดขึ้นไปประยุกต์ในการดำเนินงานอย่างเป็นรูปธรรมการโดยมีการกำหนดตารางเวลาปฏิบัติการ แต่งตั้งผู้รับผิดชอบ รวมถึงนำผลการดำเนินงานตามโครงการ/กิจกรรมระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนมาทบทวน เพื่อให้เห็นสถานการณ์ปัญหา และความก้าวหน้า เพื่อสามารถปรับแผนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง เพื่อให้การดำเนินงานช่วงหลังมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น โดยนำผลการดำเนินงานที่ทำไปแล้วมาวิเคราะห์ความซับซ้อนและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จ และล้มเหลว เพื่อให้เห็นว่าตรงไหนสำเร็จ หรือตรงไหนไม่สำเร็จ เพื่อนำไปปรับเปลี่ยนแผนงานกลไกการทำงาน และองค์ประกอบของทีมให้ดีขึ้น 3) การควบคุม และประเมินกลยุทธ์ (ช่วงปลายน้ำ) เป็นการถอดบทเรียนสะท้อนผลการประเมิน ติดตาม และตรวจสอบการดำเนินงานระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน ตั้งแต่ช่วงแรกจนถึงช่วงสุดท้าย โดยนำข้อมูลผลลัพธ์จากการดำเนินงานมาสะท้อน เพื่อให้เห็นความสำเร็จ หรือความไม่สำเร็จ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป

องค์ประกอบที่ 4 ผลลัพธ์ของรูปแบบ

ผลลัพธ์ของรูปแบบ หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการของการนำรูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาไปใช้แล้วส่งผลให้นักเรียนได้รับการส่งเสริม พัฒนา และแก้ไขปัญหาอย่างเต็มศักยภาพและมีคุณภาพตามมาตรฐานระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนที่ครอบคลุมทั้ง 6 ด้าน 30 พฤติกรรมบ่งชี้ ได้แก่ ด้านที่ 1 รู้จักตนเอง และพึ่งตนเองได้ มี 6 พฤติกรรมบ่งชี้ ด้านที่ 2 มีสุขภาพกาย สุขภาพจิต และสุขนิสัยที่ดี มี 6 พฤติกรรมบ่งชี้ ด้านที่ 3 มีทักษะในการหลีกเลี่ยง ป้องกันภัย อันตราย และพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ มี 5 พฤติกรรมบ่งชี้ ด้านที่ 4 รักและเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น และสามารถจัดการกับปัญหาและอารมณ์ของตนเองได้ มี 5 พฤติกรรมบ่งชี้ ด้านที่ 5 เป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว โรงเรียน ชุมชน และสังคม มี 4 พฤติกรรมบ่งชี้ และด้านที่ 6 มีเจตคติที่ และมีทักษะพื้นฐานในการประกอบอาชีพสุจริต มี 4 พฤติกรรมบ่งชี้

องค์ประกอบที่ 5 เงื่อนไขของการนำรูปแบบไปใช้

เงื่อนไขของการนำรูปแบบไปใช้ ได้แก่ 1) โรงเรียนต้องดำเนินการขั้นเตรียมการ เพื่อสร้างความเข้าใจและเพื่อพัฒนาทักษะการเป็น Facilitator และ Note Taker ของทีมที่เข้าร่วมทดลองก่อนเริ่มกระบวนการ และ 2) โรงเรียนมีการดำเนินระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน 5 ขั้นตอน เป็นพื้นฐาน

2.2 ผลการตรวจสอบรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนเพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา โดยผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่าภาพรวมของรูปแบบ และองค์ประกอบของรูปแบบส่วนใหญ่มีความถูกต้องครอบคลุม และความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.60) และในส่วนของคู่มือการใช้รูปแบบฯ มีองค์ประกอบ 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 บทนำ ส่วนที่ 2องค์ประกอบของรูปแบบ และส่วนที่ 3 แนวทางการใช้รูปแบบ ซึ่งมีผลการตรวจสอบความถูกต้อง ครอบคลุม และความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.81)

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยภาพรวม พบว่า ทั้ง 2 โรงเรียนมีการดำเนินการตามกระบวนการของรูปแบบครบทุกขั้นตอน ดังนี้

3.1 ผลการเตรียมการ พบว่า โรงเรียนที่ร่วมทดลองใช้รูปแบบฯ ได้ทำการศึกษารายละเอียดของรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบ ประกอบด้วย เครื่องมือ เทคนิควิธีการ ระบบ/กลไก และกระบวนการ ซึ่งผลการประเมินทักษะการเป็นผู้นำวงสนทนา Facilitator จากการเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการอบรม โดยพิจารณาจาก 6 ทักษะ คือ 1) ทักษะการตั้งคำถาม 2) ทักษะการสื่อสารที่ทรงพลัง 3) ทักษะการฟัง 4) ทักษะการสะท้อนบทเรียน 5) ทักษะการแก้ไขปัญหาและแก้ไขข้อขัดแย้ง และ 6) ทักษะการสร้างบรรยากาศ พบว่า มีทักษะการเป็นผู้นำวงสนทนาหลังร่วมอบรม สูงกว่าก่อนการอบรม ทั้งโดยภาพรวม และเมื่อจำแนกเป็นรายข้อ

3.2 ผลการดำเนินการ พบว่า ทั้ง 2 โรงเรียน ได้มีการดำเนินการตามกระบวนการของรูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาครบทุกกระบวนการ

3.3 ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเชิงพฤติกรรมของนักเรียนในโรงเรียนกลุ่มทดลองทั้ง 2 โรงเรียน พบว่า Effect Size (ES) ภาพรวมของ KPIs 1 – 6 ด้านคุณภาพนักเรียนของทั้ง 2 โรงเรียน หลังการใช้รูปแบบมีการเปลี่ยนแปลงจากก่อนทดลองใช้รูปแบบ โดยมีค่า ES อยู่ระหว่าง 0.28 - 1.23 และผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนักเรียน KPIs 7 – 9 ที่ถูกกำหนดขึ้นเพิ่มเติมในช่วงทดลอง พบว่า ทั้ง 2 โรงเรียนสามารถปฏิบัติได้สูงกว่าหรือตามเกณฑ์ที่กำหนด ดัง Table 1 แสดงผลการวิเคราะห์ขนาดอิทธิพล (ES)

Table 1

The results of analysis of student behavioral changes by analysis of influence size (effect size).
แสดงผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเชิงพฤติกรรมของนักเรียน โดยการวิเคราะห์ขนาดอิทธิพล (ES)

KRA /KPI ด้านคุณภาพนักเรียน	โรงเรียนวังใหญ่วิทยาคม		โรงเรียนปากพิงตะวันตก	
	ค่า Effect Size	เกณฑ์ ES ตั้งแต่ 0.4 ขึ้นไป	ค่า Effect Size	เกณฑ์ ES ตั้งแต่ 0.4 ขึ้นไป
KPI 1 นักเรียนรู้จักตนเอง และพึ่งตนเองได้	0.70	ผ่าน	0.89	ผ่าน
KPI 2 นักเรียนมีสุขภาพกาย สุขภาพจิต และสุขนิสัยที่ดี	0.68	ผ่าน	0.68	ผ่าน
KPI 3 นักเรียนมีทักษะในการหลีกเลี่ยง ป้องกันภัย อันตราย และพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์	0.81	ผ่าน	0.78	ผ่าน
KPI 4 นักเรียนรักและเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น และสามารถจัดการกับปัญหาและอารมณ์ของตนเองได้	0.99	ผ่าน	1.23	ผ่าน
KPI 5 เป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว โรงเรียน ชุมชน สังคม	0.85	ผ่าน	0.96	ผ่าน
KPI 6 นักเรียนมีเจตคติที่ดีและมีทักษะพื้นฐานในการประกอบอาชีพสุจริต	0.28	ไม่ผ่าน	0.69	ผ่าน

4. ผลการประเมินรูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพนักเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผลการประเมินรูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพนักเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน จากการทดลองใช้ในสถานการณ์จริง พบว่า โดยภาพรวมทุกมาตรฐานมีคุณภาพอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.83) และเมื่อพิจารณาคุณภาพตามมาตรฐานแต่ละด้าน พบว่า มาตรฐานด้านความเป็นประโยชน์ อยู่ในระดับคุณภาพมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.94) มาตรฐานด้านความเป็นไปได้ อยู่ในระดับคุณภาพมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.87) มาตรฐานด้านความเหมาะสม อยู่ในระดับคุณภาพมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.78) และมาตรฐานความถูกต้อง อยู่ในระดับคุณภาพมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.70) ตามลำดับ

อภิปรายผล (Discussions)

1. ผลการวิจัยเกี่ยวกับปัญหาและแนวทางการบริหารระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนที่สถานศึกษาเคยเผชิญ พบว่า ก่อนที่จะค้นพบแนวทางการบริหารที่เป็นเลิศนั้น โรงเรียนประสบปัญหาด้านผู้เรียน เช่น มาโรงเรียนสาย ขาดเรียนบ่อย หนีเรียน ทะเลาะวิวาท สูบบุหรี่ ติดเกม ชู้สาว ยุ่งเกี่ยวกับสิ่งเสพติดและอบายมุข เป็นต้น ซึ่งมีสาเหตุมาจากปัจจัยภายใน อาทิ ความรู้และประสบการณ์ และความเอาใจใส่ของผู้บริหารโรงเรียนและครูต่อนักเรียนทุกกลุ่ม และปัจจัยภายนอก อาทิ ครอบครัวขาดการเอาใจใส่ การแตกแยกของครอบครัว ส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถจบการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด และบางส่วนหลุดออกจากระบบการศึกษา สอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์ที่ว่า “ปัญหาพฤติกรรมเสี่ยง หากไม่ได้รับการแก้ไขแบบเร่งด่วน จะนำไปสู่การออกกลางคัน และไม่จบการศึกษาตามเกณฑ์ของวิชาการที่ตั้งไว้” (ภาณุวัฒน์ คะนิกา, การสื่อสารส่วนบุคคล, 10 มีนาคม 2566)

สำหรับผลการศึกษาแนวทางปฏิบัติที่เป็นเลิศของระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่า การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนยืนอยู่บนหลักการ แนวคิด และวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์รอบด้าน สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแนวทางของสหประชาชาติ ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมมากกว่าการพัฒนาเพียงมิติใด มิติหนึ่ง โดยเป็นการศึกษาที่มุ่งสร้างการศึกษาที่เท่าเทียมและทั่วถึง ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Ministry of Education, 2019; United Nations, 2023) อย่างไรก็ตาม แม้ว่าข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษาสภาพการดำเนินการในประเด็นวัตถุประสงค์ของการดำเนินการระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนมีความสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกับหลักการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ แต่ไม่มีปรากฏวัตถุประสงค์เฉพาะสำหรับการขับเคลื่อนระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนของกระทรวงศึกษาธิการที่มุ่งเป้าไปที่การพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนโดยตรง ซึ่งอาจส่งผลให้เป้าหมายการขับเคลื่อนระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนไม่ไปในทิศทางเดียวกัน อีกข้อสังเกตหนึ่งคือจากเกณฑ์การประเมินสถานศึกษาที่เข้ารับรางวัล สถานศึกษาที่มีแนวทางการบริหารที่เป็นเลิศ คัดเลือกตามเกณฑ์คู่มือการประเมิน เพื่อรับรางวัลระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน โดยเน้นการประเมินด้านกระบวนการบริหารจัดการในภาพรวม ไม่ได้เน้นการประเมินผลลัพธ์ด้านผู้เรียนเท่าที่ควร สำหรับเทคนิคและวิธีการของแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศมีการสร้างโมเดล โดยใช้แนวคิดเบื้องหลังมาจากการนำอักษรย่อภาษาอังกฤษ หรือชื่อย่อของโรงเรียน และมีการนำกระบวนการ 5 ขั้นตอนของงานระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนมาใช้ในการขับเคลื่อนโมเดล ข้อค้นพบดังกล่าว หากพิจารณาดูเพียงผิวเผินดูเหมือน โรงเรียนจะไม่มีแนวคิด หลักการในกำหนดองค์ประกอบโมเดล แต่หากพิจารณาอีกมุมมองหนึ่งแล้วการที่โรงเรียนใช้อักษรชื่อโรงเรียนมาเป็นองค์ประกอบของโมเดลนั้นสะท้อนบริบท และวัฒนธรรมของโรงเรียน โดยมีการนำกระบวนการวงจรคุณภาพ PDCA และกระบวนการ 5 ขั้นตอนของงานระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนมาร่วมออกแบบ เพียงแต่ใช้ชื่อเรียกต่างกัน และส่งผลต่อคุณภาพนักเรียนโดยเฉพาะเรื่อง นักเรียนได้รับโอกาสทางด้านการศึกษา นักเรียนกลุ่มเสี่ยงและกลุ่มมีปัญหาลดลงอย่างต่อเนื่อง อัตราการออกกลางคันลดลง นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (Kopatta et al., 2021; United Nations, 2023) อย่างไรก็ตาม แม้ว่าผลการศึกษาแนวทางการบริหารที่เป็นเลิศจากพหุกรณีศึกษา จะพบประเด็นด้านการพัฒนาคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา แต่ผลลัพธ์ที่เกิดจากการพัฒนาคุณภาพนักเรียนในแต่ละสถานศึกษาของพหุกรณีศึกษาพบผลการดำเนินการที่แตกต่างกันไปตามบริบท ซึ่งในส่วนนี้อาจเป็นเพราะเกณฑ์การประเมินของกระทรวงศึกษาธิการ ตามคู่มือการประเมินเพื่อเข้ารับรางวัลไม่ได้ระบุตัวชี้วัด หรือเกณฑ์การประเมินคุณภาพนักเรียนที่ชัดเจน ส่งผลให้แต่ละสถานศึกษานำเสนอแนวทางการพัฒนาคุณภาพนักเรียนแต่ละแห่งแตกต่างกันไป ดังนั้น การพัฒนาคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาในงานวิจัยนี้ จึงนำเกณฑ์การประเมินมาตรฐานระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน ด้านคุณภาพนักเรียนตามเกณฑ์ของการประกันคุณภาพ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินผลการดำเนินงาน

2. ผลการออกแบบ สร้าง และตรวจสอบรูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ได้นำกรอบแนวคิดและผลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มายกร่างเป็นรูปแบบ ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ 1) ทิศทางของรูปแบบ 2) ระบบและกลไกของรูปแบบ 3) กระบวนการของรูปแบบ 4) ผลลัพธ์ของรูปแบบ และ 5) เงื่อนไขของการนำรูปแบบไปใช้ ซึ่งเป็นรูปแบบที่มีองค์ประกอบครอบคลุม ทั้งในแง่ของหลักการและทฤษฎี ในส่วนของกระบวนการของรูปแบบ เกิดจากการผสมผสานแนวคิดกลยุทธ์น่านน้ำสีคราม (Blue Ocean Strategy) และการประเมินเชิงพัฒนา (Development Evaluation) ร่วมกับผลการศึกษาสภาพ ปัญหา และแนวทางการบริหารระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน ทำให้ได้กระบวนการ โดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน ในการกำหนดเป้าหมาย แนวทางในการดำเนินงาน และการควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแนวทางที่วางไว้ และเพื่อเสริมสร้างและพัฒนาให้นักเรียนมีคุณภาพ ตามเป้าหมายได้อย่างยั่งยืน แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผนกลยุทธ์ (ช่วงต้นน้ำ) การนำกลยุทธ์ไปสู่การปฏิบัติ (ช่วงกลางน้ำ) และการควบคุมและประเมินกลยุทธ์ (ช่วงปลายน้ำ) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Manketvit (2014) ศึกษาวิจัยเรื่อง

การพัฒนารูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์แบบมีส่วนร่วมสำหรับโรงเรียนที่จัดการศึกษาร่วมกัน พบว่า รูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์แบบมีส่วนร่วมสำหรับโรงเรียนที่จัดการศึกษาร่วมกัน มีองค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ การวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ร่วมกัน การกำหนดกลยุทธ์ร่วมกัน การนำกลยุทธ์ไปสู่การปฏิบัติร่วมกัน และการควบคุมและประเมินผลกลยุทธ์ร่วมกัน และในส่วนของการตรวจสอบคุณภาพความถูกต้องสอดคล้อง และความเหมาะสมของรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบฯ โดยการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบฯได้ผ่านการพัฒนาและรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ก่อนนำไปใช้ในสถานการณ์จริง ทั้ง 2 ด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด ดังนั้น รูปแบบที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพนักเรียนตามบริบทได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับ Keeves (1988) ที่กล่าวว่า จุดมุ่งหมายสำคัญของการทดสอบแบบจำลองนั้น เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแบบจำลองในการปฏิบัติจริง

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบที่ส่งผลต่อคุณภาพนักเรียน ซึ่งวัดได้จากผลการเปลี่ยนแปลง เชิงพฤติกรรมของนักเรียนตาม KPIs จากค่า Effect Size ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบผลลัพธ์เชิงพฤติกรรมของนักเรียนกลุ่มเดียวกัน (ก่อน – หลัง) เพื่อตรวจสอบกระบวนการแทรกแซงหรือกลยุทธ์และโครงการ/กิจกรรมที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงผลลัพธ์ของนักเรียน โดยผลการวิจัยพบว่า คุณภาพนักเรียนของโรงเรียนวังใหญ่วิทยาคม มีค่า ES อยู่ระหว่าง 0.28-0.99 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ ES ตั้งแต่ 0.4 ขึ้นไป พบว่าส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์ ยกเว้น KPI : 6 มีค่า ES ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ในขณะที่คุณภาพนักเรียนของโรงเรียนวัดปากพิงตะวันตก มีค่า ES อยู่ระหว่าง 0.68-1.23 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ ES พบว่า KPI ทุกด้านผ่านเกณฑ์ที่กำหนด นอกจากนี้ ทั้ง 2 โรงเรียนได้กำหนด KPIs เพิ่มเติมจากการทดลองใช้รูปแบบตามบริบทของสถานศึกษา ได้แก่ KPI : 7 นักเรียนสามารถสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและจำนวนการออกกลางคันลดลง KPI : 8 นักเรียนได้รับการส่งเสริม ป้องกัน พัฒนาตรงกับสภาพความต้องการและปัญหาของแต่ละบุคคล การส่งเสริม ป้องกัน พัฒนาตรงกับสภาพความต้องการ โดยมีการจำแนกนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มปกติ กลุ่มเสี่ยง และกลุ่มมีปัญหา และ KPI : 9 นักเรียนเป็นแกนนำและมีส่วนร่วมในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาร่วมกับครูและผู้ปกครอง พบว่า เกณฑ์ที่กำหนดทั้งหมด จากผลวิจัยข้างต้น กล่าวได้ว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีผลการเปลี่ยนแปลง ES และจากการประเมินค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ เพิ่มขึ้นทุก KPI

ข้อค้นพบดังกล่าว บ่งชี้ว่าคุณภาพนักเรียนมัธยมศึกษาของระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาเพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากการนำรูปแบบไปทดลองใช้ (พิจารณาจากค่า ES มากกว่า 0.40) ซึ่งเนื่องมาจาก การทดลองใช้รูปแบบสามารถดำเนินการตามคู่มือการใช้รูปแบบ ตั้งแต่**ขั้นตอนการเตรียมการพัฒนาทีม** Facilitators และ Note takers ของทั้งสองโรงเรียนกลุ่มทดลอง และการบริหารเชิงกลยุทธ์ ตั้งแต่ **กระบวนการวางแผนกลยุทธ์ (ช่วงต้นน้ำ)** ของทั้ง 2 โรงเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง ซึ่งประยุกต์ใช้การประเมินเชิงพัฒนา (Developmental Evaluation : DE) ทำให้เกิดผลลัพธ์ความสำเร็จหลัก (Key Result Area : KRA) ด้านคุณภาพผู้เรียน ผู้บริหาร ครู และเครือข่ายผู้ปกครอง ชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่จะต้องร่วมมือกันพัฒนาคุณภาพนักเรียนที่ชัดเจน อาทิ ผู้อำนวยการตระหนักและเห็นคุณค่าของงานระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน (ประกาศเป็นนโยบาย แต่งตั้งคณะกรรมการ ประชุม วางแผน ประสารเครือข่าย) ครู ครูรู้จักนักเรียนเป็นรายบุคคล เป็นโค้ชสร้างแรงบันดาลใจ ใช้จิตวิทยาเชิงบวกและเป็นนักออกแบบกิจกรรม เป็นนักเรียนรู้ ในขณะที่ผู้ปกครองมีความรู้ ทักษะ และใช้จิตวิทยาเชิงบวกกับบุตรหลานของตนเอง (ACT อบรมและพัฒนาให้ผู้ปกครอง มีทักษะการพูดใช้ I Massage ทักษะการฟัง การชื่นชม การลงโทษ การเสริมแรงให้รางวัล หรืออื่นๆ) เป็นต้น กล่าวได้ว่า ผู้บริหารสถานศึกษา ครู ผู้ปกครองและเครือข่ายชุมชนเป็นผู้สร้างเปลี่ยนแปลงหลัก (Key Agent) โดยเป็นระบบนิเวศการเรียนรู้เชิงบวก (Positive Learning Eco-System) ให้กับผู้เรียนทำให้ส่งผลถึงคุณภาพผู้เรียนทั้ง 6ด้าน โดยใช้เครื่องมือการวางแผนกลยุทธ์แบบน่านน้ำสีคราม (Blue Ocean Strategy) ในการกำหนดกลยุทธ์ ในประเด็นตัด (Eliminate) ลด (Reduce) ยก/เพิ่มระดับ (Raise) สร้าง (Create Grid) และขั้นที่ 6 การออกแบบโครงการ/กิจกรรม (ACTs) ทำให้ได้กลยุทธ์ที่สร้างนวัตกรรมจากโครงการและกิจกรรมที่สร้างคุณค่า (Value) ต่อการพัฒนาคุณภาพนักเรียน อาทิ กลยุทธ์ที่ 1 เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน 5 ขั้นตอน (โครงการพัฒนา

ศักยภาพนักเรียนสู่ความเป็นเลิศ โครงการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน ฯลฯ) **ขั้นการดำเนินการบริหารเชิงกลยุทธ์ (ช่วงกลางน้ำ)** ที่ครบถ้วนทุกขั้นตอน นับตั้งแต่แต่งตั้งผู้รับผิดชอบ ศึกษาแนวปฏิบัติและเตรียมการก่อนลงสู่การปฏิบัติจริง กำหนดปฏิทินการถอดบทเรียน กิจกรรมการวิเคราะห์ความซับซ้อน ด้วยเครื่องมือ Matrix กิจกรรมทบทวนผลการดำเนินงาน กิจกรรมการประเมินความสามารถของทีม กิจกรรมปรับแผนการดำเนินงาน กิจกรรมสะท้อนผลการเรียนรู้ (Reflection) การควบคุม และ**ประเมินกลยุทธ์ (ช่วงปลายน้ำ)** กิจกรรมการทบทวนกิจกรรม 5 กิจกรรมการสะท้อนผลการดำเนินงาน กิจกรรมการวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap) กิจกรรมการปรับแผนการดำเนินการครั้งถัดไป และกิจกรรมสะท้อนผลการเรียนรู้ (Reflection)

อย่างไรก็ดี มีบางประเด็นที่ค้นพบ กล่าว คือ ผลการวิเคราะห์ค่า ES KPI ที่ 6 นักเรียนมีเจตคติที่ดีและมีทักษะพื้นฐานในการประกอบอาชีพสุจริต ของโรงเรียนวังใหญ่วิทยาคม ยังพบค่า Effect Size ต่ำกว่า 0.4 (ES = 0.28) ซึ่งนั้นหมายความว่ากิจกรรมที่ได้ดำเนินการอาจยังส่งผลต่อคุณภาพนักเรียนไม่มากนัก (Panich, 2020) ผลที่เกิดขึ้นหากวิเคราะห์แล้วจะเห็นว่าคุณภาพนักเรียน KPI ที่ 6 นักเรียนมีเจตคติที่ดีและมีทักษะพื้นฐานในการประกอบอาชีพสุจริตนั้นน่าจะเกี่ยวข้องและอาจส่งผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ส่งเสริมอาชีพที่โรงเรียนจัดขึ้นสำหรับนักเรียน ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้บริหารสถานศึกษาและคณะครูอาจจะต้องไปทบทวนกิจกรรมและโครงการ (ACTs) ที่จะต้องเสริมเพิ่มเติมมากขึ้นในโอกาสต่อไป ซึ่งตรงกันข้ามกับผลการวิเคราะห์ค่า ES KPI ที่ 6 นักเรียนมีเจตคติที่ดีและมีทักษะพื้นฐานในการประกอบอาชีพสุจริต ของโรงเรียนวัดปากพิงตะวันตก มีค่า ES = 0.69 ซึ่งหากพิจารณากลยุทธ์ที่เกี่ยวข้องจะพบว่า กลยุทธ์ที่ 1 ส่งเสริมและพัฒนา ผู้เรียนให้มีคุณภาพเต็มตามศักยภาพ สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการมีกิจกรรม 1.2 กิจกรรมหน่วยการเรียนรู้บูรณาการ PBL ซึ่งโรงเรียนวัดปากพิงตะวันตก เข้าร่วมโครงการโรงเรียนพัฒนาตนเอง (TSQP) โดยมีมหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นพี่เลี้ยงระหว่างปี 2563-2565 โดยการจัดการเรียนการแบบบูรณาการ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ที่เน้นเรื่องอาชีพมาสร้างเป็นหน่วยการเรียนรู้บูรณาการตั้งแต่ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งจะเห็นได้ว่าโรงเรียนวัดปากพิงตะวันตกมีต้นทุนของการดำเนินการด้านนี้ที่สอดคล้องกันทั้งระบบโรงเรียน อีกทั้งยังดำเนินการต่อเนื่องถึง 3 ปี จึงทำให้ ES KPI ที่ 6 นักเรียนมีเจตคติที่ดีและมีทักษะพื้นฐานในการประกอบอาชีพสุจริตสูงกว่า 0.4 ซึ่งแตกต่างจากโรงเรียนวังใหญ่วิทยาคม ดังที่กล่าวในข้างต้น

4. ผลการประเมินคุณภาพรูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพนักเรียนมัธยมศึกษา หลังการทดลองใช้ พบว่า โดยภาพรวมทุกมาตรฐานมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมาตรฐานที่มีค่าคะแนนอยู่ในเฉลี่ยสูงสุดคือ มาตรฐานด้านความเป็นประโยชน์ เป็นเพราะมีการนำรูปแบบไปทดลองใช้ในการพัฒนาคุณภาพนักเรียน และรูปแบบรายละเอียดชัดเจน มีคู่มือการดำเนินงานพร้อมกิจกรรม ส่งผลให้โรงเรียนนำไปใช้ได้ตามความเหมาะสมของแต่ละบริบท สอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์กลุ่มของโรงเรียนที่เข้าร่วมทดลอง (มนูญ สิงห์คำ, การสื่อสารส่วนบุคคล, 27 ตุลาคม 2566) กล่าวไว้ว่า “เป็นรูปแบบที่มีกระบวนการและขั้นตอนที่ชัดเจน มีคู่มือการใช้พร้อมเครื่องมืออย่างละเอียด” นอกจากนี้กระบวนการวางแผนกลยุทธ์ถือเป็นกระบวนการที่สำคัญในการกำหนดทิศทาง จากปัญหาที่พบเจอส่วนใหญ่มีการวางแผนการดำเนินงาน แต่ขาดเครื่องมือในการดำเนินงานที่มีความชัดเจน ตั้งแต่วิสัยทัศน์ พันธกิจ กลยุทธ์ โครงการ และกิจกรรมยังไม่สอดคล้องกัน แต่ว่ากระบวนการของรูปแบบนี้ สามารถเชื่อมโยง ร้อยรัดกันทุกขั้นตอนและสามารถระดมสรรพกำลังของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดมาร่วมแก้ไขปัญหาและพัฒนานักเรียนอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์กลุ่มของโรงเรียนที่เข้าร่วมทดลอง (กล้ายุทธ อภิรักษ์, การสื่อสารส่วนบุคคล, 27 ตุลาคม 2566) กล่าวไว้ว่า “การวิเคราะห์ความซับซ้อนด้วยภูเขาน้ำแข็ง ทำให้เห็นประเด็นหลายอย่างที่เชื่อมโยงกัน เนื่องจากปัญหาของนักเรียนไม่สามารถมองแค่มุมใดมุมหนึ่งได้ แต่เครื่องมือนี้ทำให้การมองภาพนักเรียนเปลี่ยนไปเป็นระบบมากขึ้น นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Panpeng (2022) ได้ทำการศึกษาการประเมินเชิงพัฒนา เพื่อพัฒนาเป้าหมายของโรงเรียน พบว่า การนำทฤษฎีการวิเคราะห์ภูเขาน้ำแข็ง มาร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาอุปสรรคและแนวทางที่อยากให้เกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่การกำหนดเป้าหมาย โดยแบ่งการวิเคราะห์เป็นระดับปรากฏการณ์ แบบแผน พฤติกรรม โครงสร้าง และค่านิยม และคุณค่า ทำให้โรงเรียนสามารถสร้างแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างตรงจุด และส่วนการนำกลยุทธ์ไป

ปฏิบัติ ถือว่าเป็นจุดสำคัญหนึ่งของกระบวนการบริหารเชิงกลยุทธ์ของงานวิจัยนี้ ซึ่งในบรรดาศาสตร์บริหารจะทราบดีว่าการประเมินกลยุทธ์ส่วนใหญ่ดำเนินการในช่วงสุดท้ายของการบริหารเชิงกลยุทธ์ แต่กระบวนการนำกลยุทธ์ไปสู่การปฏิบัติ (ช่วงกลางน้ำ) แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ 1) การนำกลยุทธ์สู่การปฏิบัติ และ 2) การทบทวนผลการดำเนินการที่ผ่านมาเป็นการทบทวนผลลัพธ์ความสำเร็จบางส่วนและสะท้อนปัญหา อุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างทาง เพื่อปรับแผนการดำเนินการในช่วงหลังให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ Panich (2020) ได้กล่าวว่า การร่วมกันพัฒนานวัตกรรมและการประเมินในลักษณะที่ถักทอเข้าด้วยกัน พึ่งพาต่อกันและกัน ทำซ้ำแล้วซ้ำอีก และร่วมสร้าง ซึ่งความร่วมมือไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานสร้างนวัตกรรม และทีมประเมินเท่านั้น ยังมีผู้เกี่ยวข้องจากหลากหลายบทบาททำหน้าที่ผู้ “ร่วมสร้าง” ด้วย ได้แก่ ผู้สนับสนุนทุน ผู้สนับสนุนในชุมชน และอื่นๆ เพื่อให้เกิดการ “ร่วมสร้าง” อย่างมีพลัง

ยังมีบทเรียนที่เกิดขึ้นจากการประเมินใช้รูปแบบที่เป็นข้อเสนอแนะ คือ 1) ควรมีการพัฒนาทักษะให้กับสมาชิกทุกคนที่เข้าร่วม ได้เรียนรู้กระบวนการฟังเชิงลึก Deep Listening ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการสนทนา และเป็นหัวใจสำคัญของการขับเคลื่อนกระบวนการตามรูปแบบ สอดคล้องกับ Panich (2020) กล่าวว่า กระบวนกรจะต้องดำเนินการกระบวนการสะท้อนคิดสู่ข้อสรุปว่าผลการประเมินให้ความรู้ความเข้าใจอะไรบ้างและนำไปสู่ข้อเสนอแนะให้มีการเปลี่ยนแปลงที่จุดใดบ้างในระบบ และเปลี่ยนแปลงสู่สภาพใด ดังนั้น ทักษะของกระบวนกรจึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการจัดการความรู้ (Knowledge Management) และสอดคล้องกับ Wisitchotiankun (2012) ได้กล่าวว่า ผู้อำนวยการเรียนรู้ หรือกระบวนกร (Facilitator, Learning Coach) คือ ผู้คอยอำนวยความสะดวกในการจัดการความรู้ เป็นนักจุดประกาย ความคิด และการเป็นนักเชื่อมโยงการทำหน้าที่จะต้องใช้พลังสูงมากใน การเรียนรู้ทั้งตัวเองและกลุ่มเป้าหมาย 2) ควรให้มีการปรับลดบางขั้นตอนที่ไม่จำเป็นลง เนื่องจากบางขั้นตอนใช้เวลาในการดำเนินงานพอสมควร บางขั้นตอนมีความยุ่งยากซับซ้อน และใช้เวลากับการดำเนินกิจกรรมตามกระบวนการมากเกินไป โดยมีประเด็นเสนอแนะคือ ควรตัด/ลด หรือปรับขั้นตอนให้ยืดหยุ่นและเหมาะกับบริบทของสถานศึกษา หรืออาจระบุเงื่อนไขเพิ่มเติมไว้ให้สามารถทบทวนระหว่างการดำเนินการได้ อาจใช้การ PLC กลุ่มย่อย ซึ่งไม่จำเป็นต้องทำเพียงแค่ครั้งเดียว อาจทำมากกว่า 1 ครั้งก็ได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Panich (2020) กล่าวว่า ปัญหายากยิ่ง (Wicked Problems) ที่พบเจอระหว่างทางเป็นโอกาสสร้างนวัตกรรมในการแก้ปัญหา เพราะเป็นปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อนมาก จึงต้องการการดำเนินการแก้ไขผ่าน Learning Loops เป็นเปลาะๆ และถือเป็นโอกาสที่ต้องเอาใจใส่บริบท และตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและหน่วยงานต้นสังกัด

1) ข้อค้นพบด้านปัญหาการบริหารระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนส่วนใหญ่เกิดจากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกเข้ามามีผลกระทบต่อนักเรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนั้น ผู้บริหารโรงเรียนมัธยมทุกระดับ รวมถึงครูผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนของโรงเรียนมัธยมศึกษา ควรมีการวิเคราะห์ วินิจฉัย จุดแข็ง จุดอ่อน ปัญหา และอุปสรรค ให้ละเอียดลึกซึ้ง โดยมีกระบวนการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่หลากหลายก่อนที่จะนำไปวางแผน และสามารถนำข้อค้นพบนี้ ไปใช้ในการวางแผนการบริหารระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนต่อไป

2) ข้อค้นพบด้านการเสริมสร้างคุณภาพนักเรียนมัธยมศึกษา พบว่า เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากการพัฒนานักเรียนถือเป้าหมายของการจัดการศึกษา ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ควรนำข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษาคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาไปกำหนดเกณฑ์การประเมินผลการดำเนินงานระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนที่เน้นไปที่ผลลัพธ์ ด้านการพัฒนาคุณภาพของนักเรียนให้ครอบคลุมทุกด้าน ทุกมิติ และควรกำหนดวิธีการและเครื่องมือการประเมินผลคุณภาพนักเรียนด้วย

1.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้ในการบริหารโรงเรียน

1) โรงเรียนมัธยมศึกษา ควรนำข้อค้นพบที่ได้จากการพัฒนารูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนมัธยมศึกษา ไปใช้ในการบริหารระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนในสถานศึกษา ซึ่งประกอบด้วย 1) ทิศทาง 2) ระบบกลไก 3) กระบวนการ ได้แก่ การวางแผนกลยุทธ์ (ช่วงต้นน้ำ) การนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ (ช่วงกลางน้ำ) และการควบคุมและประเมินกลยุทธ์ (ช่วงปลายน้ำ) 4) ผลลัพธ์ และ 5) เงื่อนไขของการนำไปใช้ เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ครอบคลุมและมีเครื่องมือการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนชัดเจน และเป็นรูปธรรม

2) โรงเรียนมัธยมศึกษา ควรนำองค์ประกอบของคุณภาพนักเรียนที่ได้จากข้อค้นพบของงานวิจัยนี้ ไปใช้เป็นเกณฑ์การส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพของนักเรียน และควรนำเครื่องมือการวิเคราะห์ค่าขนาดของอิทธิพล (Effect Size) ไปใช้เป็นเครื่องมือสำหรับตรวจสอบพัฒนาการของนักเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากผลการวิจัยในวัตถุประสงค์ที่ 1 เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพแบบพหุกรณีศึกษา ดังนั้น ควรนำวิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) มาศึกษาต่อเนื่องได้ เช่น การศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการปฏิบัติที่ดีการบริหารระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนมัธยมศึกษา

2.2 ควรศึกษาแนวทางการพัฒนารูปแบบการบริหารเชิงกลยุทธ์ระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนเพื่อเสริมสร้างคุณภาพของนักเรียนในโรงเรียนในระดับการศึกษาอื่นๆ เช่น ประถมศึกษา อาชีวศึกษา เป็นต้นเพื่อให้เกิดความหลากหลาย และมีประโยชน์ครอบคลุมทุกระดับการศึกษาของไทย

2.3 ควรมีการศึกษาและพัฒนารูปแบบการบริหารระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการควบคุมตนเอง (Self-Control) และการเห็นคุณค่าในตนเอง (Self-Esteem) ของนักเรียน

2.4 ควรมีการวิจัย เพื่อพัฒนาเครื่องมือการประเมินคุณภาพของนักเรียนในโรงเรียน ตามมาตรฐานของระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพนักเรียน และเพื่อให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถใช้พัฒนาสถานศึกษาและใช้ประกอบการคัดเลือกสถานศึกษาที่มีแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศ ด้านการบริหารระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนที่ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพนักเรียนต่อไป

References

Hattie, J. (1981). A four-stage factor analytic approach to studying behavioral domains. *Applied Psychological Measurement,* 5(1), 77–88. https://doi.org/10.1177/014662168100500112

Kajoinkeatpadung, Y. (2020). Legal problems regarding decentralization of school. *Journal of Panna Panithan,* 5(1), 255 - 268.

Keeves, P. J. (1988). *Educational research, methodology and measurement: An international handbook. Oxford:* Pergamon Press.

Kim, C. W., & Mauborgne, R. (2005). *Blue ocean strategy: How to create uncontested market space and make the competition irrelevant.* Boston, MA: Harvard Business School Press.

Kopatta,S., Poovatanakul, V., Wattananarong, A., & Meekhun, K. (2021). Learner quality students support system administration in schools. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 6(8), 371-387.

Leeraphan, L., & Sumettikoon, P. (2015). Strategies for the management of student support system in Krathumbaen Wiset Samuttakhun School, Samutsakhon Province. *An Online Journal of Education,* 10(3), 400-414.

Manketvit, S. (2014). *Developing a participatory strategic management model for schools that manage joint learning* (Doctoral dissertation). Maha Sarakham: Mahasarakham University.

McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2001). *Research in education: A conceptual introduction* (5th ed.). New York: Longman.

Ministry of Education. (2019). *National Education Act, B.E. 2542 (1999), Amendment No.4 B.E. 2562 (2019).* Bangkok: Express Transport Organization (ETO).

Office of the Basic Education Commission. (2016). *The development of student care system.* Bangkok: The Agricultural Cooperative Federation of Thailand.

Panich, V. (2020). A body of knowledge about developmental evaluation (DE). In *Document for Coach Meeting and coaching guidelines* (October 26-27, 2020). Bangkok: Amari Don Muang Airport.

Panpeng, Y. (2022). The developmental evaluation or DE is up stream to develop school goals. *Journal of Interdisciplinary Social Sciences and Communication,* 5(2),5-12.

Premsuk, S., Kornpuang, A., Buosonte, R., & Prachanban, P. (2023). Applying developmental evaluation with technique of blue ocean strategy for increasing efficiency of strategic management. *Journal of Education Naresuan University*, 25(4), 362–372.

Promsagn, N., & Chanetiyong, D. (2015). The model of moral establishing to the primary school students for a Good Thai Citizen. *Parichart Journal,* 28(1), 31-32.

Seributr, N. (2021). *Learning Loss that must be urgently corrected in view of CEO starfish education.* Retrieved October 20, 2021 from www.starfishlabz.com/blog/601-ภาวะความรู้ถดถอย-learning-loss-ที่ต้องเร่งแก้ไขในมุมมองของ-ceo-starfish-education

Sritrakul, A. (2013). *The development of student care system management model in schools under the Primary Educational Service Area Office* (Doctoral dissertation). Phitsanulok: Naresuan University.

United Nations. (2023). *Sustainable development goals in Thailand: Quality education.* Retrieved April 20, 2023, from https://thailand.un.org/th/sdgs/4

Wisitchotiankun, C. (2012). *Coach who creates learning power.* Bankok: n.p.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

THE EFFECTS OF AN EXPERIENTIAL LEARNING MANAGEMENT ON TEAMWORK ABILITIES AND LEARNING ACHIEVEMENT IN ELE 6801 SEMINAR IN ELEMENTARY EDUCATION COURSE OF GRADUATE STUDENTS TEACHERS CHIANG MAI RAJABHAT UNIVERSITY

ผลการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ที่มีต่อความสามารถในการทำงานเป็นทีมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา ELE 6801 สัมมนาการประถมศึกษาของนักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

Received: March 10, 2023 **Revised:** May 10, 2023 **Accepted:** May 25, 2023

Sasithorn Intun[1*]
ศศิธร อินตุ่น[1*]

[1]Graduate School, Chiang Mai Rajabhat University, Chiang Mai 50180, Thailand
[1]บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

*Corresponding Author, E-mail: Sintoon367058@gmail.com

Abstract

The objectives of this research were to 1) study teamwork ability after learning management based on experiential learning with criteria, 2) compare the learning achievements after learning management in ELE 6801 Seminar in Elementary Education Course as compare with the 75 percent criterion, 3) investigate graduate students' satisfaction towards the experiential learning in ELE 6801 Seminar in Elementary Education course. This research was a quasi-experimental research conducting one group post-test design experiment and comparing with the criteria. The samples used in the study were 9 graduate students teacher studied in semester 1, who enrolled in the course of Seminar in Elementary Education, academic year 2022 obtained using the purposive sampling technique. The instruments consisted of the lesson plans by experiential learning, scoring rubrics students' teamwork, posttest evaluation form of academic achievement and the questionnaire of students' satisfaction. The statistical analysis were mean ($\overline{X}$), standard deviation (SD), percentage (%). The research results indicated that: 1) the graduate students' teamwork ability after learning by experiential learning management was at the high level; 2) the learning achievement of graduate students after learning

based on experiential learning was higher than the set criteria of 75%; and 3) the graduate students' satisfaction of learning based on experiential learning was at the high level. ($\overline{X}$ = 4.02, SD = 0.28).

Keywords: Experiential Learning Management, Teamwork Abilities, Learning Achievement

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความสามารถในการทำงานเป็นทีมหลังการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์กับเกณฑ์ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์รายวิชา ELE 6801 สัมมนาการประถมศึกษากับเกณฑ์ร้อยละ 75 และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์รายวิชา ELE 6801 สัมมนาการประถมศึกษา งานวิจัยนี้ใช้รูปแบบการวิจัยกึ่งทดลองดำเนินการทดลองและเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 9 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา ELE 6801 สัมมนาการประถมศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\overline{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ร้อยละ (%) ผลการวิจัย พบว่า 1) นักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษามีคะแนนความสามารถในการทำงานเป็นทีมหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์โดยภาพรวมในระดับดี 2) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ75 และ 3) ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์โดยภาพรวมในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.09, SD = 0.78)

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ ความสามารถในการทำงานเป็นทีม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บทนำ (Introduction)

ปัจจุบันสถานการณ์โลกเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและเชื่อมโยงกันทุกมิติ ประเทศไทยได้เตรียมความพร้อมการพัฒนาคนปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาให้ความสำคัญกับการสอนเชิงรุก (Active Learning) ซึ่งนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาต้องเรียนรู้ทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติและที่สำคัญยิ่งต้องเรียนรู้อยู่ตลอดเวลาและอย่างต่อเนื่อง กระบวนการเรียนรู้ด้วยการชี้นำตนเองนับว่ามีความเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการศึกษาเป็นอย่างมาก (Wang-qin Shen et al., 2014) โดย Griffin (1983) ได้เสนอรูปแบบการเรียนรู้ด้วยการชี้นำตนเองไว้หลายรูปแบบในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พิจารณาว่ารูปแบบการเรียนรู้ประสบการณ์ในชีวิต (Experiential Learning) ซึ่งเป็นหนึ่งในรูปแบบการเรียนรู้ด้วยการชี้นำตนเองมีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ที่ต้องรับมือกับการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และส่งเสริมผู้เรียนให้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่องเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการเป็นครูมืออาชีพ หรือเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการประยุกต์แนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ที่นำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนพบว่างานวิจัยของ Treeratananukul (2019)สรุปว่ากิจกรรมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์มีความเหมาะสมมากสำหรับส่งเสริมกรอบความคิดด้านเชาวน์ปัญญาของนักศึกษาระดับอาชีวศึกษา คะแนนเฉลี่ยของกรอบความคิดด้านเชาวน์ปัญญาหลังได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์สูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และคะแนนเฉลี่ยของกรอบความคิดด้านเชาวน์ปัญญาของนักศึกษากลุ่มทดลองที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์

สูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Wangsittidet et al. (2016) ว่าการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาปฐมวัยเกิดทักษะการเรียนรู้ด้านการสื่อสารด้วยคำพูด ด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ ด้านการแก้ปัญหา ด้านการใช้เทคนิคสร้างสรรค์ผลงาน เรียนรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติจริง โดยการมีส่วนร่วมและมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์อยู่ในระดับมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีทักษะการเรียนรู้ ทักษะการทำงานและ ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้

จากการศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนรายวิชา ELE 6801 สัมมนาการประถมศึกษาในปีการศึกษา 2564 พบว่า นักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษามีความรู้และทักษะในการเรียนรู้ผ่านการบรรยายและการพูดคุยแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนักศึกษากับผู้สอน ประกอบกับในระหว่างเรียนจังหวัดเชียงใหม่กำลังเผชิญกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ซึ่งเป็นการระบาดทั่วโลก เริ่มต้นตั้งแต่ต้นปี 2563 และระบาดระลอกใหม่เดือนเมษายน 2564-2565 มีความรุนแรงมากขึ้นทำให้ต้องปรับการเรียนการสอนในชั้นเรียนเป็นการสอนออนไลน์ทำให้นักศึกษาขาดการฝึกทักษะการเรียนรู้ด้านการทำงานเป็นทีมดังที่ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่านักศึกษาเลือกเพื่อนเข้าทีมงานโดยพิจารณาเพื่อนที่มีผลการเรียนดี มีความรับผิดชอบสูง หลีกเลี่ยงในการแสดงความคิดเห็นเมื่อต้องทำงานร่วมกัน ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าทางหลักสูตรควรมีการส่งเสริมความสามารถในการทำงานเป็นทีมให้มากขึ้น เนื่องจากการทำงานเป็นทีมถือเป็นเป็นทักษะการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องได้รับการพัฒนาเป็นอย่างยิ่งจัดได้ว่าเป็นทักษะแห่งอนาคตใหม่ที่จำเป็น ดังนั้น การจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์จะมีความเหมาะสมสอดคล้องกับการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยการลงมือปฏิบัติอย่างมีขั้นตอน และมีการไตร่ตรองประสบการณ์ที่ได้รับเพื่อนำไปสู่การสรุปเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเองการสอนให้ผู้เรียนรู้จักการทำงานเป็นทีมตามศักยภาพ กล่าวคือ การเรียนการสอนที่ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นทีมร่วมมือกันศึกษาค้นคว้าหาวิธีการแก้ปัญหาจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะทางความคิด ส่งเสริมทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Neal et al. (2018) ว่า การพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมส่งเสริมผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสารข้อมูลที่ซับซ้อนได้อย่างที่มีประสิทธิภาพ เป็นการเปิดโอกาส ให้ใช้เสรีภาพในการสร้างสรรค์ความคิด ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งเพิ่มโอกาสในการมีส่วนร่วมให้สูงสุด ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งในการทำงานและการใช้ชีวิตในอนาคต ความสามารถในการทำงานเป็นทีมเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญเมื่อทุกคนร่วมมือร่วมใจจะทำให้เกิดบรรยากาศที่ดี ส่งเสริมกระบวนการทำงานให้บรรลุวัตถุประสงค์เป้าหมายที่วางไว้ นอกจากนี้ การทำงานเป็นทีมมีความเชื่อมโยงกับกุญแจสำคัญในการออกแบบการเรียนรู้เพื่อศตวรรษที่ 21 สอดคล้องกับกลุ่มภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills) ได้กำหนดทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วยทักษะการเรียนรู้ 3 กลุ่ม พบว่า หนึ่งในสามกลุ่มที่มีความสำคัญ ได้แก่ การสื่อสารและการร่วมมือทำงาน (Communication and Collaboration) เป็นความสามารถในการสื่อสารที่มีความชัดเจน (Communicate Clearly) และการร่วมมือกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Collaborate with Others) (Panich, 2012, pp. 28-36) ทักษะการเรียนรู้ดังกล่าวทำให้ผู้เรียนต้องพัฒนาตนเองให้มีความสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Thipkong (2002, p.42) ว่าพฤติกรรมการทำงานกลุ่มมีความสำคัญอย่างยิ่งในการอยู่ร่วมกันเป็นสังคมที่จำเป็นต้องพัฒนาควบคู่ไปกับการจัดการเรียนการสอน ทำให้สมาชิกช่วยเหลือซึ่งกันและกันบนพื้นฐานของความคิดที่แตกต่างกัน (Johnson & Johnson, 2003) ปัญหาของผู้เรียนที่เรียนเก่งมีความพยายามที่จะทำความเข้าใจเนื้อหาให้มากที่สุดโดยไม่สนใจเพื่อน ทำให้ระบบการเรียนเป็นแบบแข่งขันเป็นการเรียนโดยลำพังไม่มีการช่วยเหลือกันระหว่างเรียนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนต่ำ อีกทั้งเป็นการทำลายความสัมพันธ์ความเอื้อเฟื้อของผู้เรียนที่มีต่อกันซึ่งจะส่งผลต่อการหล่อหลอมบุคลิกภาพ และสร้างลักษณะนิสัยของผู้เรียนให้นึกถึงแต่ตน ทำเพื่อตนฝึกนิสัยเห็นแก่ตัว ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนควรเน้นให้สอดคล้องกับธรรมชาติของคนซึ่งต้องอยู่ร่วมกันเป็นสังคม

ในฐานะอาจารย์ผู้สอน รายวิชา ELE 6801 สัมมนาการประถมศึกษาได้พิจารณาว่าแนวทางในการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential Learning) (Kolb & Kolb, 2005, pp. 193-212) ซึ่งมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1)สร้างประสบการณ์ (Concrete Experience) 2) การสะท้อนการเรียนรู้ (Reflective Observation) 3) การสรุปองค์ความรู้ (Abstract Conceptualization) 4) การประยุกต์ใช้ความรู้ (Active Experimentation) จากขั้นตอนที่กล่าวมาข้างต้นได้พิจารณาว่าการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์จะช่วยพัฒนาความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาได้ดียิ่งขึ้น และนอกจากนี้ในขั้นที่ 2 ขั้นการสะท้อนการเรียนรู้ (Reflective Observation) เป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ซึ่งเป็นผลจากการรับรู้ ความคาดหวัง และความรู้สึกของตนเองเกี่ยวกับประสบการณ์และนำไปสู่การวางแผนหรือ แนวทางการแก้ไขปัญหาในอนาคต ผ่านกระบวนการคิด การอ่าน การพูด และการเขียนซึ่งจะช่วยสร้าง ความสามารถในการคิดทบทวนตนเองอย่างลึกซึ้งเพื่อให้รู้จักตนเองมากขึ้นสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพ ช่วยให้เกิดความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ไปสู่การปรับปรุงตนเองและการแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิผล (Johns, 2000, p. 34)

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงได้นำการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์มาประยุกต์ใช้โดยคาดหวังว่าจะสามารถพัฒนาความสามารถในการทำงานเป็นทีมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสัมมนาการประถมศึกษา ผลที่ได้จะเป็นแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนรายวิชาตอบสนองการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน มีความเหมาะสมกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ส่งเสริมให้นักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษาประยุกต์ใช้ทักษะการเรียนรู้และสามารถนำทักษะการทำงานเป็นทีมมาใช้ในสถานศึกษากับเพื่อนร่วมวิชาชีพและทำงานเป็นทีมกับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการทำงานเป็นทีมหลังการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์กับเกณฑ์
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ รายวิชา ELE 6801 สัมมนาการประถมศึกษากับเกณฑ์ร้อยละ 75
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ รายวิชา ELE 6801 สัมมนาการประถมศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ขอบเขตของการวิจัย

1. แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษาชั้นปีที่ 2 หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการเรียนรู้ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 9 กลุ่มการจัดการเรียนรู้ และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาวิทยาการจัดการเรียนรู้ กลุ่มการจัดการเรียนรู้ประถมศึกษา โดยการเลือกแบบเจาะจงจำนวน 9 คน
2. ตัวแปรที่ศึกษา
   2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์
   2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการทำงานเป็นทีม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจของนักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์
3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยตามคำอธิบายรายวิชา ELE 6801 สัมมนาการประถมศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โดยใช้เวลาจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 ครั้งๆ ละ 2 ชั่วโมง

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์รายวิชา ELE 6801 สัมมนาการประถมศึกษา โดยผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ออกแบบโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยพิจารณาเนื้อหายึดตามกระบวนการเรียนการสอนเชิงประสบการณ์ 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) สร้างประสบการณ์ 2) การสะท้อนการเรียนรู้ 3) การสรุปองค์ความรู้ 4) การประยุกต์ใช้ความรู้ จำนวน 5 แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้ 1) รูปแบบและกระบวนการของการสัมมนา 2) การวางแผนการจัดสัมมนา 3) การวิเคราะห์สภาพปัญหาและแนวโน้มของการประถมศึกษา 4) การจัดทำโครงการสัมมนาทางการประถมศึกษา 5) การจัดสัมมนาทางการประถมศึกษา ใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอน จำนวน 10 ชั่วโมง วิเคราะห์ค่าความเหมาะสมองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ด้านการเรียนรู้และด้านการวัดและประเมินผล แผนการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\overline{X}$ = 3.60, SD = 0.70)

2. แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษาผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินพิจารณาสร้างเกณฑ์การประเมินจากการออกแบบการเรียนรู้ทักษะความร่วมมือกับผู้อื่น (Panich, 2012, pp. 28-36) รายละเอียดด้านพฤติกรรม ได้แก่ แสดงความสามารถในการทำงานอย่างได้ผล และแสดงความเคารพให้เกียรติทีมงานที่มีความหลากหลาย แสดงความยืดหยุ่นและช่วยประนีประนอมเพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกัน แสดงความรับผิดชอบร่วมกันในงานที่ต้องทำร่วมกันเป็นทีม และเห็นคุณค่าของบทบาทของผู้ร่วมทีมคนอื่น ๆ ผู้วิจัยนำมาประเมินแบบ Rubrics Score ประกอบด้วย ระดับคะแนน 5 ระดับ ประเด็นการประเมิน 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรับผิดชอบร่วมกันตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ 2) ด้านการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี และการมีส่วนร่วม 3) ด้านการสร้างทีมงาน เรียนรู้วิเคราะห์ปัญหา 4) ด้านการสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงานเป็นทีม และ 5) ด้านประสิทธิผลของงาน จากการจัดสัมมนาทางวิชาการ โดยกำหนดเกณฑ์แบ่งระดับความสามารถในการทำงานเป็นทีม คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้และปรับปรุง มีค่าความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาสัมมนาการประถมศึกษา จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบอัตนัยสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา จำนวน 3 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา/วิจัยการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ประเมินความตรงเชิงเนื้อหาโดยคำนวณค่า IOC มีค่าระหว่าง 0.67-1.00 แล้วนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษากลุ่มการจัดการเรียนรู้อื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน คำนวณหาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สูตร $\propto$ ของ Cronbach มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.70

4. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของของนักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ เป็นแบบมาตรประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ประกอบด้วย 5 ด้านๆ ละ 5 ข้อ รวม จำนวน 25 ข้อ ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามวัดความพึงพอใจหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของ (Cronbach) มีค่าความเชื่อมั่น 0.80

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. สร้างความเข้าใจและชี้แจงการดำเนินงานให้กับนักศึกษาอธิบายแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์

2. ให้นักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเรื่อง การสัมมนาการประถมศึกษา

3. ดำเนินการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์โดยมีขั้นตอนเป็นวงจรที่ 1-2 ดังนี้

วงจรที่ 1

1) ขั้นสร้างประสบการณ์ นักศึกษาเล่าประสบการณ์เดิมว่าทำไมต้องเรียนรู้เรื่องการสัมมนา ผู้วิจัยตั้งคำถามเชื่อมโยงการจัดสัมมนาทางวิชาการกับงานในวิชาชีพครูประถมศึกษา เพื่อกระตุ้นนักศึกษาให้กระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้ และทักษะจากการเรียน มอบหมายให้นักศึกษาสร้างทีมงานเพื่อเรียนรู้รูปแบบและกระบวนการสัมมนา การวางแผนการจัดสัมมนา การวิเคราะห์สภาพปัญหาและแนวโน้มของการสัมมนา การจัดทำโครงการสัมมนา มอบหมายให้เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนาการสอนระดับประถมศึกษาที่หน่วยงาน องค์กรวิชาชีพครูจัดขึ้น 2) ขั้นสะท้อนการเรียนรู้ นักศึกษาวิเคราะห์หาแนวทางการจัดสัมมนา แสดงความคิดเห็นและความรู้สึกสะท้อนคิดของตนเองจากประสบการณ์การเข้าร่วมสัมมนา แลกเปลี่ยนกับสมาชิกในทีม 3) ขั้นสรุปองค์ความรู้หลังแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการสัมมนาที่เข้าร่วมกิจกรรม และ 4) ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ ผู้วิจัยเพิ่มเติมเนื้อในสิ่งที่ขาดไปจากความคิดรวบยอดด้วยการเปิดวีดีทัศน์และบรรยาย สไลด์เนื้อหาประกอบการบรรยายเพิ่มเติม นักศึกษาจัดทำโครงการสัมมนา วางแผน เตรียมการจัดสัมมนา

วงจรที่ 2 ทบทวนเนื้อหาความรู้จากวงจรที่ 1

1) ขั้นสร้างประสบการณ์ ทีมงานนำเสนอโครงการสัมมนาวิชาการ ประสานงานจัดหาผู้เข้าร่วมสัมมนากลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาการประถมศึกษาชั้นปีที่ 3 2) ขั้นสะท้อนการเรียนรู้ นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและความรู้สึกสะท้อนคิดของตนเองจากการฝึกจัดสัมมนา แลกเปลี่ยนกับสมาชิกในทีม สะท้อนการเรียนรู้โดยการอภิปราย ข้อสรุปจากการทำงานเป็นทีม การควบคุมตนเอง และการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น 3) ขั้นสรุปองค์ความรู้โดยผู้วิจัยและนักศึกษาร่วมกันสรุปรูปแบบและกระบวนการสัมมนา การวิเคราะห์ปัญหาการจัดสัมมนา การจัดทำรายงานโครงการสัมมนา และ 4) ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ นำผลจากขั้นสรุปองค์ความรู้ ไปประยุกต์ใช้จริงในการทำงาน เช่น การจัดสัมมนาในโรงเรียน การจัดสัมมนาเพื่อพัฒนางาน เป็นต้นในระหว่างการจัดกิจกรรมผู้วิจัยคอยดูแลสังเกต ให้คำแนะนำ ฝึกฝน ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนให้ถูกต้อง และเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ซักถาม

4. นักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน และทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ ผู้สอนประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษา เป็นแบบมาตรประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์ในการแปลความหมายตามแนวคิดของ Srisa-ard (2018, p. 121) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.51 –5.00	หมายถึง	ความสามารถในการทำงานเป็นทีมดีมาก
ค่าเฉลี่ย	3.51 –4.50	หมายถึง	ความสามารถในการทำงานเป็นทีมดี
ค่าเฉลี่ย	2.51 –3.50	หมายถึง	ความสามารถในการทำงานเป็นทีมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51 –2.50	หมายถึง	ความสามารถในการทำงานเป็นทีมพอใช้
ค่าเฉลี่ย	1.00 –1.50	หมายถึง	ความสามารถในการทำงานเป็นทีมควรปรับปรุง

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75

3. วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษาเป็นมาตรประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ยตามแนวคิดของ Srisa-ard (2018, p. 121)

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการศึกษาความสามารถในการทำงานเป็นทีม หลังการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของนักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษากับเกณฑ์ ผลปรากฏดัง Table 1

Table 1

Demonstrate analysis, study, and teamwork after management, experience learning of graduate students teachers

แสดงผลการวิเคราะห์การศึกษาความสามารถในการทำงานเป็นทีมหลังการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของนักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษากับเกณฑ์

ความสามารถในการทำงานเป็นทีม	$\overline{X}$	SD	ระดับความสามารถ
1) ด้านความรับผิดชอบร่วมกันตามเป้าหมายที่กำหนดไว้	4.00	0.50	ดี
2) ด้านการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี และการมีส่วนร่วม	3.88	0.78	ดี
3) ด้านการสร้างทีมงาน เรียนรู้วิเคราะห์ปัญหา	3.60	0.86	ดี
4) ด้านการสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงานเป็นทีม	4.66	0.50	ดีมาก
5) ด้านประสิทธิผลของงาน	4.11	0.60	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	**4.05**	**0.39**	**ดี**

จาก Table 1 ผลการศึกษาความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษาโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.05, SD = 0.39) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษามีความสามารถในการทำงานเป็นทีมระดับดีมากในด้านการสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงานเป็นทีม ($\overline{X}$ = 4.66, SD = 0.50) รองลงมาได้แก่ด้านประสิทธิผลของงาน ด้านความรับผิดชอบร่วมกันตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ด้านการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี และการมีส่วนร่วมและ ด้านการสร้างทีมงาน เรียนรู้วิเคราะห์ปัญหา ตามลำดับ

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของนักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษากับเกณฑ์ร้อยละ 75 ผลปรากฏดัง Table 2

Table 2

Show comparative analysis of post-graduate effectiveness of learning achievement in ELE 6801 seminar in elementary education course with 75%

แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์รายวิชา ELE 6801 สัมมนาการประถมศึกษา กับเกณฑ์ร้อยละ 75

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$ %
หลังเรียน	9	22.88	1.69	76.26

จาก Table 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์เท่ากับ 22.88 คะแนน (ร้อยละ 76.26) จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน นำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

Table 3

Assessment of graduate student satisfaction with experiential learning activities

การประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1	**ด้านผู้สอน**	**4.18**	**0.77**	**มาก**
	1.1 ส่งเสริมให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย	4.11	0.78	มาก
	1.2 ส่งเสริมให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม	4.22	0.83	มาก
	1.3 ให้ความสนใจแก่นักศึกษาอย่างทั่วถึงขณะสอน/ทำกิจกรรม	4.33	0.71	มาก
	1.4 ใช้วิธีการสอนที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม (เช่น การทำงานกลุ่ม จับคู่ การเรียนแบบร่วมมือ ฯลฯ)	4.22	0.83	มาก
	1.5 ส่งเสริมให้นักศึกษาได้พัฒนาการคิดวิเคราะห์ อภิปราย ซักถาม และแสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน	4.00	0.71	มาก
2	**ด้านกิจกรรมการเรียน**	**4.08**	**0.84**	**มาก**
	2.1 รับฟังคำชี้แจงจากผู้สอนในการทำกิจกรรม แต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน	4.11	0.78	มาก
	2.2 ได้ปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์	4.00	0.87	มาก
	2.3 ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้สมาชิกอื่นๆในกลุ่มฟัง	4.22	0.83	
	2.4 ทำกิจกรรมเป็นทีม โดยแบ่งหน้าที่ตามความถนัดของตนเอง	4.00	0.87	มาก
3	**ด้านสื่อการสอน/แหล่งเรียนรู้**	**4.14**	**0.79**	**มาก**
	3.1 ใช้สื่อตามสภาพจริงเช่น สถานการณ์จริง	4.11	0.78	มาก
	3.2 ได้พัฒนาทักษะในการเรียนรู้ เช่นการสืบค้น การสื่อสาร	4.44	0.73	มาก
	3.3 เนื้อหา ภาษาและรูปแบบของสื่อมีความทันสมัย	4.22	0.83	มาก
	3.4 นักศึกษาใช้สื่อออนไลน์และสื่อจริงในการนำเสนองานอยู่เสมอ	3.78	0.83	มาก

ข้อที่	รายการประเมิน	$\overline{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
4	**ด้านการวัดประเมินผล**	**3.95**	**0.75**	**มาก**
	4.1 มีการประเมินผลการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัด	3.89	0.78	มาก
	4.2 ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อนำไปสู่การพัฒนาตนเอง	4.00	0.71	มาก
5	**ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน**	**4.12**	**0.77**	**มาก**
	5.1 ได้เรียนรู้การทำงานให้เกิดประสิทธิผล	4.25	0.66	มาก
	5.2 เป็นการกระตุ้นให้นักศึกษามีความรู้สึกและมีส่วนร่วมในกิจกรรม	4.00	0.87	มาก
	5.3 ส่งเสริมให้นักศึกษามีความรับผิดชอบร่วมงานกันตามเป้าหมายที่กำหนดไว้	4.11	0.78	มาก
	ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน	**4.09**	**0.78**	**มาก**

จาก Table 3 พบว่า นักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.09, SD = 0.78) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าด้านที่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากเรียงลำดับ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านผู้สอน ($\overline{X}$ = 4.18, SD = 0.77) ด้านสื่อการสอน/แหล่งเรียนรู้ ($\overline{X}$ = 4.14, SD = 0.79) ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน ($\overline{X}$ = 4.12, SD = 0.77) ด้านกิจกรรมการเรียน ($\overline{X}$ = 4.08, SD = 0.84) และด้านการวัดประเมินผล ($\overline{X}$ = 3.95, SD = 0.75) ตามลำดับ

อภิปรายผล (Discussions)

1. ความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษาโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.05, SD = 0.39) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่ามีความสามารถในการทำงานเป็นทีมระดับดีมาก ด้านการสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงานเป็นทีม ($\overline{X}$ = 4.66, SD = 0.50) รองลงมา ได้แก่ ด้านประสิทธิผลของงาน ด้านความรับผิดชอบร่วมกันตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ด้านการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดี และการมีส่วนร่วมและด้านการสร้างทีมงาน เรียนรู้วิเคราะห์ปัญหาตามลำดับ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติอย่างมีขั้นตอนจนได้รับประสบการณ์ ผู้เรียนได้ศึกษาและทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาก่อนลงมือปฏิบัติร่วมกันสรุปผลการปฏิบัติมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ที่ได้รับ นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้สอดแทรกกระบวนการทำงานเป็นทีมในการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ที่จะนำไปสู่การจัดกิจกรรมการสัมมนาทางวิชาการที่ทีมงานได้ฝึกปฏิบัติจริง ซึ่งเมื่อพิจารณาในแต่ละขั้นตอนตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์ตามแนวคิดของ Office of the Secretariat of the Council of Education (2007) ว่า การจัดบรรยากาศในชั้นเรียนไม่เคร่งเครียด ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นของตนเองและของกลุ่ม ได้เรียนรู้จากการป ฏิบัติจริง ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนทำให้เกิดความการถ่ายโยงการเรียนรู้ และอาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงประสบการณ์เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักศึกษาได้คิดอย่างเป็นระบบ มีการวางแผนขั้นตอนมีลำดับก่อนหลัง และดำเนินการจัดกิจกรรมตามโครงการที่วางไว้โดยนำกระบวนการทำงานซึ่งประกอบด้วย ขั้นวางแผน ขั้นดำเนินงานตามแผน ขั้นตรวจสอบ และขั้นปรับปรุงแก้ไขนำไปปฏิบัติให้ประสบผลสำเร็จมาเพิ่มพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงาน หรือปรับปรุงงานให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาและบริบทต่างๆ ได้ จัดความคิดให้เป็นระบบทำให้นักศึกษาได้คิดและวางแผนในการทำงานกลุ่ม ค้นพบคำตอบและแก้ปัญหาด้วยตนเอง รวมทั้งการทำงานกลุ่มทุกคนมีบทบาทร่วมกันในการทำงานให้ประสบผลสำเร็จ มีโอกาสฝึกฝนและ ปรับปรุงตนอง ผู้สอนมีบทบาทในการแนะนำชี้แนะแนวทางกระตุ้นให้ทุกคนได้แสวงหาความรู้ วิธีการใหม่มาพัฒนากิจกรรมด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นส่งผลให้ความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษาหลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์อยู่ในระดับดี สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Kositpipat (2019) พบว่า นักศึกษาสาขานิเทศศาสตร์

ระดับชั้นปีที่ 4 คณะวิทยาการจัดการมีความสามารถในการทำงานเป็นทีมมีความใส่ใจ กระตือรือร้น และรับผิดชอบการทำงาน รวมทั้งมีเป้าหมายที่เหมือนกันคือต้องการให้งานออกมาดีทำให้เกิดความสามัคคีในการทำงานกลุ่ม และรับฟังแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันในกลุ่มได้ดีสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ananpaitoon (2023) พบว่า ทักษะกระบวนการทำงานเป็นทีมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Yanakorn (2022) พบว่า ความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนนายสิบโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเทคนิคจิ๊กซอว์เพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Onthanee (2019) พบว่า คะแนนสมรรถนะการทำงานและอาชีพของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้ เป็นเพราะได้นำการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Participatory Learning) เข้ามาใช้ในการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนเกิดสมรรถนะการทำงานและอาชีพ ในด้านเป็นผู้รู้จักตนเอง รู้จักอาชีพ ด้านทำงาน อย่างเป็นระบบและเป็นทีม ด้านความรับผิดชอบต่อการทำงาน ด้านทำงานอย่างมีผลิตภาพและด้านการเป็นผู้ประกอบการ ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเป็นการนำหลักการเรียนรู้เชิงประสบการณ์กับการเรียนรู้โดยกระบวนการกลุ่มไปประยุกต์ใช้ในบทเรียน มีหลักการคือเป็นกระบวนการสร้างความรู้โดยนักเรียนเป็นเจ้าของการเรียนรู้อาศัยประสบการณ์เดิมของนักเรียนก่อให้เกิดความรู้ใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง นักเรียนสามารถกำหนดหลักการที่ได้จากการปฏิบัติและสามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎีหรือหลักการได้อย่างถูกต้อง เป็นการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับนักเรียน และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกันเองก่อให้เกิดเครือข่ายการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ดังที่ผู้วิจัยจะอภิปรายว่าในขั้นสร้างประสบการณ์เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนให้น่าสนใจกระตุ้นให้ นักศึกษาดึงประสบการณ์ของตัวเองที่คุ้นเคยการปฏิบัติงานสอนในระดับประถมศึกษา เพื่อให้แสดงความคิดเห็นอย่างกระตือรือร้นน่าสนใจ รับรู้เรื่องราวของเพื่อนร่วมอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในขั้นสะท้อนการเรียนรู้ผู้วิจัยใช้การเรียนรู้ด้วยกระบวนการสร้างทีมงานสนับสนุนให้ทุกคนมีส่วนร่วม เช่นทักษะการพูดนำเสนอ การแสดงความคิดเห็น ทักษะการเป็นผู้นำทีม การฝึกบุคลิกภาพการเป็นผู้นำ ผู้ร่วมสัมมนา และมอบหมายงานให้แตกต่างกันไปในแต่ละทีม เช่น การจับคู่ (Pair Group) การแบ่งกลุ่มย่อย (Buzz Group) 3 – 4 คน ทำให้ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และอภิปรายนำไปสู่ข้อสรุปของกลุ่ม จากการออกแบบกลุ่มส่งผลให้ทุกคนได้ทำกิจกรรมในชั้นเรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเพื่อนและผู้สอน นอกจากนี้มีการการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการจัดสัมมนาทางวิชาการ เช่น การระดมสมอง (Brain Storming) ทำให้ทุกคนได้แสดงความเห็น โดยไม่มีการวิจารณ์ ฝึกอภิปราย วิเคราะห์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้จากความคิดเห็นระหว่างเพื่อนในกลุ่มจนสร้างข้อสรุปที่เป็นของทีมได้ฝึกการทำงานอย่างเป็นทีม เกิดความรับผิดชอบในการทำงาน ได้ร่วมกันคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ ฝึกทักษะต่างๆ เช่น ทักษะการตัดสินใจ ทักษะการแก้ปัญหา และขั้นตอนการประยุกต์ใช้ความรู้ เช่น การวิเคราะห์สถานการณ์ด้านการจัดการศึกษาระดับประถมศึกษาจากข่าว บทความ งานวิจัยที่สืบค้นหรือเหตุการณ์ความเคลื่อนไหวด้านการประถมศึกษา ฝึกการเขียนสรุป เขียนบันทึกสะท้อนคิด ได้มีโอกาสฝึกการนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้ ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องเป็นไปตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Kolb & Kolb, 2005) ทั้ง 4 ขั้นตอน

2. นักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษามีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ75 เนื่องจากผู้วิจัยได้บูรณาการเนื้อหาในรายวิชาสัมมนาการประถมศึกษากับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้สร้างประสบการณ์ (Concrete Experience) เป็นขั้นลงมือหรือทำกิจกรรมจากสภาพจริงโดยผู้สอนมอบหมายให้นักศึกษาเรียนรู้จากสถานการณ์จริงด้วยการเข้าร่วมสัมมนากับหน่วยงาน/โรงเรียน นำประสบการณ์มาจัดสะท้อนคิดจนได้องค์ความรู้และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดสัมมนานักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาการประถมศึกษาในวงจรที่ 2 สิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ประยุกต์ใช้จริงในการจัดสัมมนามาปรับใช้กับการพัฒนาการจัดสัมมนาวิชาการที่โรงเรียน หรือการสัมมนาเพื่อพัฒนาวิชาชีพครูต่อไปจึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยภาพรวมมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 สอดคล้องกับ Samsung et al. (2018) พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา

ทางคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. นักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.09, SD = 0.78) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าด้านที่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากเรียงลำดับ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านผู้สอน ($\overline{X}$ = 4.18, SD = 0.77) ด้านสื่อการสอน/แหล่งเรียนรู้ ($\overline{X}$= 4.14, SD = 0.79) ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน ($\overline{X}$ = 4.12, SD = 0.77) ด้านกิจกรรมการเรียน ($\overline{X}$ = 4.08, SD = 0.84) และด้านการวัดประเมินผล ($\overline{X}$ = 3.95, SD = 0.75) อาจเป็นเพราะกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ทำให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติรวมถึงการสร้างสรรค์ผลงานร่วมกันในทีมงาน กิจกรรมการสัมมนาร่วมกับนักศึกษารุ่นน้องมีความท้าทาย เป็นประสบการณ์ใหม่ที่ได้จัดกิจกรรมสัมมนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อีกทั้งในการทำงานเป็นทีมส่งเสริมให้นักศึกษาได้เรียนรู้ความถนัดของสมาชิกในทีม แบ่งงานกันทำตามความสามารถ มีความรับผิดชอบในงานของตนเอง เกิดการแลกเปลี่ยนและยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม และมีผู้สอนคอยให้คำปรึกษาและคำแนะนำอย่างทั่วถึงในระหว่างการฝึกปฏิบัติการจัดสัมมนาทางวิชาการในสถานการณ์จริงเรื่องการบริหารจัดการชั้นเรียนในระดับประถมศึกษาซึ่งหัวข้อสัมมนาได้มาจากการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในสภาพจริง จากประสบการณ์ตรงของนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษาที่เป็นนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู การจัดการเรียนการสอนไม่ได้เน้นจัดในห้องเรียน เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้สืบค้นแสวงหาความรู้ ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน รูปแบบการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมให้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและผู้สอน ส่งเสริมให้ผลิตผลงาน วัดผลได้จริงและส่งเสริมให้นักศึกษาได้รับข้อมูลการประเมินขณะดำเนินกิจกรรมอย่างเหมาะสม มีการอธิบาย ขั้นตอนในการปฏิบัติที่ชัดเจน เรียงลำดับความยากง่ายของกิจกรรมที่เหมาะสม ส่งผลให้นักศึกษามีความพึงพอใจ บทบาทในการทำกิจกรรมของตนเอง ส่งเสริมให้ทำงานเป็นทีมและแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระรู้จักเสนอความคิดเห็นยอมรับความคิดเห็นจากผู้อื่น ส่งเสริมการใช้ทักษะในการทำงานและต่อยอดสู่นอกห้องเรียนได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับแนวคิดของ Jonassen and Reeves (as cited in Onthanee, 2019, pp. 339-340) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริงเป็นวิธีการที่ดีและเหมาะสมที่ใช้สำหรับการเรียนที่เน้นให้นักเรียนรู้จักวิธีการในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนซึ่งเป็นการเรียนรู้ในระดับสูงนักเรียนจะใช้ประสบการณ์ของตนเองในการแก้ปัญหาในสภาพแวดล้อมของการทำงาน ซึ่งวิธีการในการแก้ปัญหาแตกต่างกันออกไปตามประสบการณ์และ พื้นฐานความรู้ของบุคคลส่งผลให้นักเรียนเข้าใจกระบวนการทำงานด้วยตนเองเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้ และสอดคล้องผลการวิจัยของ Phinla and Phinla (2022) พบว่านิสิตมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวพุทธวิธีในรายวิชาสัจธรรมนำชีวิตสำหรับครูเพื่อการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.54, SD = 0.41) สอดคล้องกับแนวคิดของ Robbins and Coulter (2005, pp. 395-396) ว่าความพึงพอใจจะเกิดขึ้นได้เมื่อมีปัจจัยที่ทำให้มีผลทางจิตใจ เช่น ความสำเร็จ การยอมรับนับถือ ซึ่งกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์จะทำให้ผู้เรียนร่วมมือกันปฏิบัติงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาร่วมกันจนงานประสบผลสำเร็จ ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

จากผลการวิจัยและการอภิปรายผลการวิจัยในประเด็นผลการจัดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ที่มีต่อความสามารถในการทำงานเป็นทีมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา ELE 6801 สัมมนาการประถมศึกษา ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะจากการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้

การจัดการเรียนรู้ในขั้นการสะท้อนคิด (Reflecting) เป็นการให้ทุกคนร่วมกันแสดงความคิดเห็น อภิปรายถึงปัญหาและความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม และมีการนำเสนอผลการปฏิบัติ ผู้สอนจึงควรใช้วิธีกระตุ้นโดยใช้คำถาม เพื่อให้นักศึกษาฝึกแสดงความคิดเห็นในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ฝึกแสดงการคิดวิเคราะห์จะทำให้นักศึกษากล้าแสดงความคิดเห็น กล้าวิพากษ์วิจารณ์ และ ทำให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

พบประเด็นที่นักศึกษายังมีข้อบกพร่อง ได้แก่ การออกแบบกิจกรรมการจัดสัมมนาวิชาการให้เชื่อมโยงกับหัวข้อแนวโน้มการจัดการศึกษาในระดับประถมศึกษา การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และการบูรณาการเทคโนโลยีในกิจกรรมสัมมนา ดังนั้น ควรเพิ่มการจัดกิจกรรม หรือแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษามีความเข้าใจธรรมชาติของเทคโนโลยี และการบูรณาการเทคโนโลยีในการจัดสัมมนาที่เหมาะสมกับเนื้อหาในรายวิชา ทั้งนี้อาจเพิ่มการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาที่จัดสัมมนาและเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับเนื้อหาในรายวิชา ดังนั้นจึงควรวิจัยเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้หรือการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาครูระดับบัณฑิตศึกษาสามารถบูรณาการทักษะการใช้เทคโนโลยีเข้าไปในรายวิชา ELE 6801 สัมมนาการประถมศึกษา

References

Ananpaitoon, J. (2023). *The development of teamwork skill in cooking course using cooperative learning approach for grade 8* (Master thesis). Bangkok: Rangsit University.

Chiangkul. V. (2016). *State of Thai Education 2014/2015 "How to reform Thai education to catch up with the world in the 21st century?".* Bangkok: Print Limited Edition.

Griffin, C. (1983). *Curriculum theory in adult lifelong education*. London: Croom Helm

Johns, C. (2000). *Becoming a reflective practitioner*. London: Blackwell Science

Johnson, D. W., & Johnson, F. D. (2003). *Joining: Group theory and group skill* (8th ed.). Boston: Allyn and Bacon.

Kositpipat, O. (2019).Develop the ability to work as a team with teaching model of cooperative teamwork in the course of seminar in Journalism for students of communication arts Level 2-year Faculty of Management Science. *Journal of Faculty of Education Pibulsongkram Rajabhat University*, 5(1), 77-86.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice-Hall.

Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education. *Academy of Management Learning & Education*, 4(2),193-212.

Neal, K. B., Amendola, N., Jeske, D. M., Martorana, R., Smith, E. G., Joyce, S. J., & Baudinette, S. (2018). A team-based public history assessment for undergraduates: Rationale, design and implementation in a medieval history course. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 30(2), 334-349.

Office of the Education Council Secretariat (2007). *Experiential and practice-based learning management.* Bangkok: Agricultural Cooperatives Federation of Thailand.

Onthanee, A. (2019). The effectiveness of participatory learning to promote occupational competency for secondary school students. *Journal of Education Naresuan University*, 23(2), 336-350.

Panich, W. (2012). *A way of building learning for students in the 21st century*. Bangkok: Sodsri Foundation Saritwong.

Phinla, P., & Phinla, P. (2022). Effects of learning management based on Buddhist ways of Life in the course of truth of life for teachers for teamwork skills development for undergraduate students. *Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus,* 33(1), 184-196.

Robbins, S. P., & Coulter, M.K. (2005). *Management.* California: Pearson Prentice Hall.

Samsung, R., Piansawan, B., & Panawong, C. (2018). The learning activities based on experiential learning to encourage learning achievement and mathematics problem solving ability on ratio and percentages for Matayomsuksa 1 student. *Journal of Social Academic,* 10(2), 187-202.

Srisa-ard, B,. (2018). *Basic research* (10th ed.). Bangkok: Suviriyasarn.

Treerattananukool,S.(2019).Development of experienced learning activities for promoting intelligences mindset in vocational students. Master of Science program. Burapha University.

Thipkong, S. (2002). *Curriculum and teaching of mathematics.* Bangkok: Develop Academic Quality.

Wangsittidet, S. Rattanakiat, P., Supakesorn, B., & Srikula, W. (2016). Development of experiential learning management for promoting learning skill to students in early childhood education. Maha Sarakham: Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University.

Wang-qin Shen, Hong-lin Chen, & Yan Hu. (2014). *The validity and reliability of the Self directed learning instrument (SDLI) in mainland Chinese nursing students*. Retrieved from http://www.biomedcentral

Yanakorn, W. (2021). *Development of teamwork skills for army non-commissioned officer student: engineer corps use case study and jigsaw technique* (Master thesis). Bangkok: Silpakorn University.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

ENHANCING THAI TEACHER'S TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE FOR STEM EDUCATION WITH IPAD
การพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูในประเทศไทย เพื่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มโดยใช้ไอแพด

Received: September 27, 2023 **Revised:** November 28, 2023 **Accepted:** December 14, 2023

Siriwan Chatmaneerungcharoen[1*]
ศิริวรรณ ฉัตรมณีรุ่งเจริญ[1*]

[1]Faculty of Education, Phuket Rajabhat University, Phuket 83000, Thailand
[1]คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

*Corresponding Author, E-mail: drsiriwankief@pkru.ac.th

Abstract

The objectives of this research were as follows: 1) To compare Thai teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for STEM education using iPads before, during, and after participating in a teacher professional development program; 2) To compare the perception and understanding of Thai teachers in STEM regarding the use of digital technology tools; 3) To develop STEM education teaching and learning using digital technology tools and iPads; and 4) To establish continuous coaching for educational supervisors and administrators. This research employed a mixed methods approach with research participants including science teachers, math teachers, technology teachers, administrators, and supervisors from 148 schools. Data collection tools included self-assessment surveys on knowledge in content, teaching methods, and technology, assessments of STEM lesson plans, questionnaires on teachers' perception and usage of digital technology tools, semi-structured interviews, classroom observations, and reflective journals as part of Professional Learning Communities (PLCs). Data analysis included descriptive statistics and inductive methods. The findings revealed that the majority of teachers (89.04%) had a positive perception that using digital technology tools can enhance students' creative thinking and communication skills; 2) The knowledge development in instructional content and technology of teachers increased through evaluating the design of lesson plans and teaching practices after participating in the professional teacher development program; 3) 83.56% of teachers' teaching practices showed a significant correlation with the use of digital technology; 4) The results with administrators and educational supervisors who support teachers' teaching practices in

the roles of managers and intellectual coaches using a continuous support format combined with classroom observation.

Keywords: Technological Pedagogical Content Knowledge, STEM, Digital Technology

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูไทยสำหรับการจัดการเรียนรู้สะเต็มโดยใช้ไอแพด ก่อน ระหว่าง และหลังเข้าร่วมในโปรแกรมการพัฒนาวิชาชีพครู 2) เพื่อเปรียบเทียบการรับรู้และความเข้าใจในการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลของครูไทยในการจัดการเรียนรู้สะเต็ม 3) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาโดยใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลกับไอแพด 4) เพื่อพัฒนารูปแบบการหนุนนำอย่างต่อเนื่องของผู้บริหารและศึกษานิเทศก์ งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสานวิธี กลุ่มวิจัย ได้แก่ ครูวิทยาศาสตร์ ครูคณิตศาสตร์ ครูเทคโนโลยี ผู้บริหารศึกษานิเทศก์ จำนวน 148 โรงเรียน รวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบประเมินตนเองความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ แบบสอบถามการรับรู้และการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัล แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แบบสังเกตการณ์ปฏิบัติการสอน และแบบบันทึกประชุมกลุ่มย่อยในการสะท้อนคิดและถอดบทเรียน ผลการประเมินประสิทธิผลของการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูในการจัดการเรียนรู้สะเต็มโดยใช้ไอแพด แบ่งเป็น 4 ประเด็น คือ 1) ผลลัพธ์ที่เกิดกับครูผู้สอน ครูส่วนใหญ่ ร้อยละ 89.04 มีการรับรู้เชิงบวกว่าการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลสามารถส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน และส่งเสริมความสามารถด้านการสื่อสารของนักเรียน สอดคล้องกับ 2) การพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูที่เพิ่มขึ้นจากการประเมินการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้และการปฏิบัติการสอนหลังเข้าร่วมในโปรแกรมการพัฒนาวิชาชีพครู 3) ร้อยละ 83.56 ของผลการปฏิบัติของครู พบว่า การปฏิบัติการสอนสะเต็มของครูมีการเชื่อมโยงปรากฏการณ์ที่เป็นจริงกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และ 4) ผลลัพธ์ที่เกิดกับผู้บริหารและศึกษานิเทศก์ที่สนับสนุนการปฏิบัติการสอนของครูในบทบาทของนักบริหารจัดการและการเป็นโค้ชทางปัญญาโดยใช้รูปแบบการหนุนนำอย่างต่อเนื่องร่วมกับการศึกษาชั้นเรียน

คำสำคัญ: ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี สะเต็ม เทคโนโลยีดิจิทัล

บทนำ (Introduction)

การพัฒนาทุนมนุษย์สู่ยุคดิจิทัลเป็นไปตามยุทธศาสตร์การปฏิรูปประเทศไทยสู่ดิจิทัลไทยแลนด์ (Digital Thailand) การจัดการศึกษาที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงต้องเป็นการจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับพื้นที่ ดังนั้น การบริหารจัดการศึกษาของผู้บริหารสถานศึกษา การนิเทศติดตามของศึกษานิเทศก์ การจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอน และการเรียนรู้ของนักเรียนจึงต้องมีความสัมพันธ์ สอดคล้องและมีเป้าหมายอันเดียวเพื่อพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์ต่างๆ การพัฒนาสมรรถนะของครูสู่การออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สามารถบ่มเพาะสมรรถนะสำคัญของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 จึงมีความจำเป็นในการดำเนินการอย่างเร่งด่วน เพื่อให้นักเรียน ทั้งสมรรถนะสำคัญในฐานะผู้ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้และในฐานะผู้สร้างหรือพัฒนาต่อยอดจากเทคโนโลยีเดิมที่มีอยู่จึงสำคัญมาก สมรรถนะสำคัญในศตวรรษที่ 21 คือ 3R8C โดย 3R คือทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อนักเรียนทุกคนมีดังนี้ Reading คือ สามารถอ่านออก (W) Riting คือ สามารถเขียนได้ (A) Rithmatic คือ มีทักษะในการคำนวณและ 8C ประกอบด้วย Critical thinking and problem solving คือ มีทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและสามารถแก้ไขปัญหาได้ Creativity and innovation คือ การคิดอย่างสร้างสรรค์และคิดเชิงนวัตกรรม Cross-cultural understanding คือ ความเข้าใจในความแตกต่างของวัฒนธรรมและกระบวนการ คิดข้ามวัฒนธรรม Collaboration

teamwork and leadership คือ ความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะความเป็นผู้นำ Communication information and media literacy คือ มีทักษะในการสื่อสารและการรู้เท่าทันสื่อ Computing and IT literacy คือ มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และรู้เท่าทันเทคโนโลยี Career and learning skills คือ มีทักษะอาชีพและการเรียนรู้ และ Compassion คือ มีความเมตตากรุณา มีคุณธรรม และมีระเบียบวินัย

การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมสมรรถนะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 เป็นการจัดการเรียนการสอนตามกระบวนทัศน์ใหม่ เน้นนักเรียนสร้างองค์ความรู้ นักเรียนทุกคนมีศักยภาพในการเรียนรู้ที่เป็นการเรียนรู้เชิงรุก หรือ Active Learning การจัดการเรียนรู้เป็นแบบบูรณาการมากกว่าการเรียนรู้เนื้อหาสาระเป็นรายวิชา เป็นการเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ได้จริง ที่จัดว่าเป็นการเรียนรู้อย่างมีความหมาย บทบาทหน้าที่ของครูจึงเปลี่ยนแปลงเป็นผู้กระตุ้น และผู้อำนวยความสะดวก ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพ นอกจากนี้ยังต้องเป็นการเรียนรู้ที่ผนวกการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งเทคโนโลยีดิจิทัลนับเป็นเครื่องมือสำคัญกับการเตรียมความพร้อมของพลเมืองไทยในศตวรรษที่ 21 สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลที่สนับสนุนหน่วยงานในสังกัดนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาใช้ในการจัดการศึกษาและบริหารการศึกษา ด้วยเหตุนี้แนวโน้มการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันจำเป็นต้องมีการบูรณาการเกิดขึ้นเพื่อเชื่อมโยงบริบทเหตุการณ์ สถานการณ์ และปรากฏการณ์จริงกับบทเรียนซึ่งถือว่าการจัดการเรียนรู้ที่เรียบเรียงการจัดการเรียนรู้มวลประสบการณ์ให้เป็นหมวดหมู่เชื่อมโยงสาระประสบการณ์ตามเป้าหมายด้านนักเรียน โดยบูรณาการศาสตร์วิชาสาระเนื้อหา กระบวนการ ผลลัพธ์ซึ่งนำมาเรียบเรียงการจัดมวลประสบการณ์ตามความมุ่งหมายแต่ละลักษณะการสร้างสรรค์ผสมผสานการนำไปใช้งานให้บรรลุเป้าหมายตามคุณลักษณะพิเศษในการจัดประสบการณ์นั้น ๆ ของการเรียนรู้บูรณาการ (Breiner et al., 2012; Dejarnette, 2012)

ในสังคมโลกในขณะนี้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการสื่อสารก่อให้เกิดปรากฏการณ์ที่มีข้อมูลข่าวสารจานวนมหาศาลอยู่ในแหล่งต่างๆ รวมถึงการที่ต้องแข่งขันกันเพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจการค้า ทำให้ทุกประเทศต้องเร่งพัฒนาประชากรของตนให้มีคุณภาพสูงขึ้น เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตและแข่งขันในตลาดแรงงานได้ เพราะฉะนั้นจึงต้องมีการปรับหลักสูตรโดย บูรณาการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์เทคโนโลยีและกระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนสามารถนาไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงและการประกอบอาชีพในอนาคต ส่วนของผู้สอนและนักเรียนก็ต้องมีปรับเปลี่ยนตนเองให้มีทักษะที่จำเป็นในการเป็นผู้สอนและนักเรียนสำหรับการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2015, p. 1)

การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเป็นตัวอย่างของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามศาสตร์ 4 สาขาวิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) (Kijkuakul, 2015, pp. 201-202) มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Approach) ร่วมกับกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (Engineering Design Process) มาผนวกเข้ากับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่อยู่ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานของไทย โดยเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีการนำเหตุการณ์ สถานการณ์ หรือปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในบริบทระดับบุคคล ท้องถิ่น หรือระดับประเทศ/ระดับโลกมาระบุประเด็นหรืออาจเป็นปัญหาที่พบเห็นได้ในชุมชนมาเชื่อมโยงเข้ากับเนื้อหาวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ หรือศาสตร์อื่นๆ ท้าทายให้นักเรียนพยายามอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ การประเมินและออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และการแปลความหมายข้อมูลและใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์ โดยมีการใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่ได้เรียนรู้ในชั้นเรียนและความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีหาวิธีการหรือพัฒนาชิ้นงานเพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่ได้จากการลงพื้นที่สำรวจ การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาส่งเสริมให้นักเรียนได้เห็นประโยชน์ของความรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่ และฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน อย่างไรก็ตามในกระบวนการจัดการเรียนรู้บทบาทหน้าที่ของครูจำเป็นต้องมีการวางแผนการเชื่อมโยงตัวชี้วัดระหว่างเรียนและตัวชี้วัดปลายทางให้มีความสอดคล้องกัน ซึ่งการผลักดันให้สะเต็มศึกษาเกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรมแบบองค์รวมในโรงเรียน

ได้นั้น ผู้บริหารสถานศึกษาต้องเอาจริงเอาจัง ส่งเสริมให้ครูทุกคนที่เกี่ยวข้องต้องมีความตระหนักถึงความสำคัญของสะเต็มศึกษา และต้องมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับสะเต็มศึกษา (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2015, p. 38)

ทฤษฎีที่สนับสนุนแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสะเต็มศึกษาคือทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) เป็นทฤษฎีที่ให้ความสำคัญกับตัวนักเรียน เชื่อว่านักเรียนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง จากการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นและสิ่งแวดล้อมอย่างกระตือรือร้นกรอบแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ประกอบด้วย 1) นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง และนักเรียนแต่ละคนสร้างความรู้ด้วยวิธีการที่แตกต่างกัน รวมทั้งอาจแตกต่างกับแนวทางของผู้สอน 2) ประสบการณ์เดิมของนักเรียนเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการสร้างความรู้ใหม่และนักเรียนแต่ละคน มีความรู้และประสบการณ์เดิมที่แตกต่างกัน 3) การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม การมีประสบการณ์ตรง และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ของนักเรียนมีส่วนช่วยในการสร้างความรู้ใหม่ 4) ครูมีบทบาทในการจัดบริบทการเรียนรู้ตั้งคำถามที่ท้าทายความสามารถ กระตุ้นสนับสนุนให้นักเรียนเกิดการสร้างความรู้ และให้ความช่วยเหลือนักเรียนในทุกๆ ด้าน (Klomin et al., 2014) ซึ่งการเรียนรู้เช่นนี้เน้นให้นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติจริง และสร้างความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น เพื่อให้นักเรียนได้รับการพัฒนาตามความสนใจ ความถนัดและความต้องการได้เพิ่มพูนทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะชีวิต ความมีน้ำใจ การทำงานเป็นทีม และมีความสุขในการเรียนรู้ (Office of the Basic Education Commission, 2015, p. 2) ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสะเต็มศึกษาเช่นเดียวกันคือมุ่งส่งเสริมให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพิ่มทักษะการคิดวิเคราะห์ทักษะการแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม ผู้บริหารโรงเรียนต้องสนับสนุนการทำงานเชิงบูรณาการของครูใน 3-4 วิชา ที่เกี่ยวข้องในสะเต็มศึกษา และต้องส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ร่วมกันของครูสร้างเป็นชุมชนของการเรียนรู้ของครู เพื่อช่วยกระตุ้นให้ครูปรับการเรียนเปลี่ยนการสอน และตื่นตัวในการใช้สะเต็มศึกษา (Hamtanon, 2015, p. 1) จากการศึกษางานวิจัย พบว่า การพัฒนาครูในด้านความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPACK) มีความสำคัญต่อการส่งเสริมให้ครูสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล โดยการบทเรียนบูรณาการ ครูจำเป็นต้องมีความเข้าใจลึกลงในแต่ละส่วนของความรู้เพื่อสามารถจัดการและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล วิธีการสอน และเนื้อหาเข้ากับการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยครูจำเป็นต้องมีประสบการณ์ในการเลือกใช้ทั้ง 3 ส่วนนี้ให้สัมพันธ์กัน (Rosenblatt, 1978; Mishra & Koehler, 2006) ตั้งอยู่ในบริบทที่เฉพาะเจาะจงตามวงรอบจุดร่วม ดังนั้น สร้างและพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่ไม่สามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้เอง แต่จำเป็นต้องมีการพัฒนาให้ความรู้ของครูสามารถเชื่อมโยงกับขอบเขตความสามารถ (และข้อจำกัด) ของเทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่เหล่านี้ด้วย โดยใช้การออกแบบวิธีการสอนให้เข้ากับเนื้อหาเพื่อเติมจุดที่เป้นข้อจำกัดของเทคโนโลยีดิจิทัล หรือการเพิ่มศักยภาพของบเทคโนโลยีดิจิทัลโดยใช้การออกแบบการสอนจากวิธีการสอนที่เหมาะสม ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงตระหนักถึงความสำคัญกับการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาโดยใช้ไอแพดที่นำไปสู่การปฏิบัติในห้องเรียนเพื่อสร้างห้องเรียนฐานสมรรถนะ ครูผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกต่อนักเรียน ซึ่งครอบคลุมพฤติกรรมที่ครูผู้สอนควรปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดทำแผนการเรียนรู้และหน่วยการเรียนรู้ และการปฏิบัติการสอน กล่าวคือการจัดเนื้อหา สาระ และกิจกรรมให้สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ ความสนใจและความถนัดของนักเรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เน้นกระบวนการที่สะท้อนให้เห็นถึงธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยผ่านกระบวนการสืบเสาะ กิจกรรมการคิดและการปฏิบัติของนักเรียนเชิงรุก กระบวนการแก้ปัญหา การจัดกิจกรรมที่นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง กิจกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ และการวัดและประเมิน ผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยมีการหนุนนำอย่าต่อเนื่องจากผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษานิเทศก์ และทีมวิชาการที่เป็นนักวิจัยผ่านการบริหารจัดการตามแนวคิดการพัฒนาทั้งระบบโรงเรียน (Whole School Approach: WSA) เพื่อให้เกิดผลที่คาดหวังตามเป้าหมายที่โรงเรียนกำหนด โดยมีการดำเนินการครอบคลุมทุกองค์ประกอบของ

โรงเรียนในทุกขั้นตอนของกระบวนการ และอาศัยการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายเพื่อเป็นแนวปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในการบริหารจัดการโรงเรียนที่สนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาภายในโรงเรียน และการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Henderson & Tilbury, 2004)

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อเปรียบเทียบความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูไทยสำหรับการจัดการเรียนรู้สะเต็มโดยใช้ไอแพด ก่อน ระหว่าง และหลังเข้าร่วมในโปรแกรมการพัฒนาวิชาชีพครู
2. เพื่อเปรียบเทียบการรับรู้และความเข้าใจในการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลของครูไทยในการจัดการเรียนรู้สะเต็ม
3. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาโดยใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลกับไอแพด
4. เพื่อพัฒนารูปแบบหนุนนำอย่างต่อเนื่องที่เกิดจากการมีส่วนร่วมของทีมวิชาการ ผู้บริหารและศึกษานิเทศก์

คำถามวิจัย (Research Questions)

1. ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูไทยสำหรับการจัดการเรียนรู้สะเต็มโดยใช้ไอแพด ก่อน ระหว่าง และหลังเข้าร่วมในโปรแกรมการพัฒนาวิชาชีพครูมีการพัฒนาขึ้นหรือไม่ อย่างไร
2. การรับรู้และความเข้าใจในการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลของครูไทยในการจัดการเรียนรู้สะเต็มมีการพัฒนาขึ้นหรือไม่ อย่างไร
3. การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาโดยใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลกับไอแพดมีลักษณะเป็นอย่างไร
4. รูปแบบการหนุนนำอย่างต่อเนื่องของทีมวิชาการ ผู้บริหารและศึกษานิเทศก์ มีรูปแบบอย่างไร

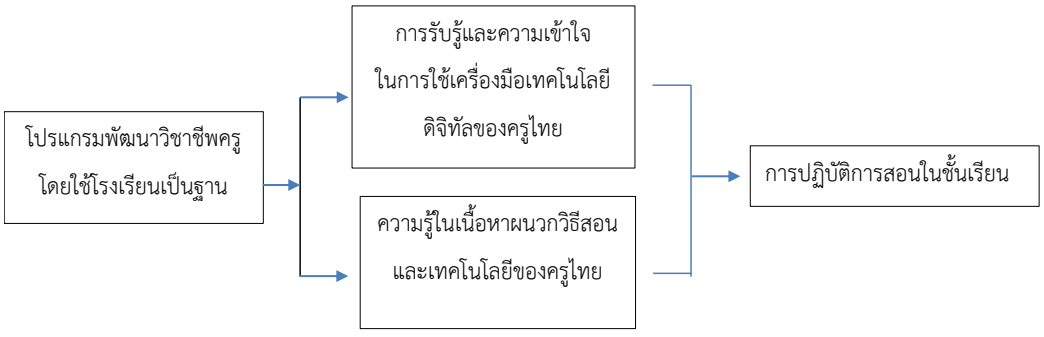
กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูไทยสำหรับการจัดการเรียนรู้สะเต็มโดยใช้ไอแพด โดยเข้าร่วมในโปรแกรมการพัฒนาวิชาชีพครู ที่มีผู้บริหารสถานศึกษาและศึกษานิเทศก์สนับสนุนการนำไปใช้ในห้องเรียน โดยมีกรอบแนวคิดวิจัยดัง Figure 1

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยครั้งนี้มีการพัฒนาและดำเนินงานภายใต้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงผสมผสาน (Mixed research) ติดตามการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูไทยในการจัดการเรียนรู้สะเต็มโดยใช้ไอแพด โดยมีการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย โดยมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัยดังนี้

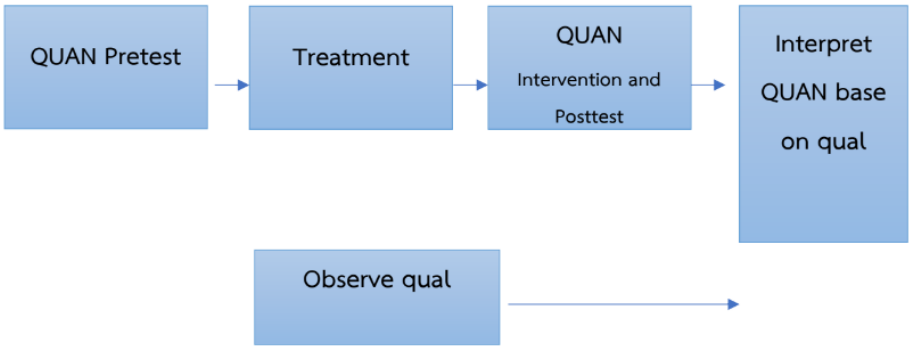
1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้แบบแผนการวิจัยเชิงผสมผสาน (Mixed Methods) ที่ใช้วิธีการเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพร่วมกันในการดำเนินงานของการวิจัย โดยแบ่งระยะเวลาในการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ (two phase study) ทั้งการเก็บรวบรวมการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายข้อมูล เพื่อหาคำตอบของการวิจัยที่มีความครอบคลุม ลุ่มลึกและชัดเจน การวิจัยระยะแรก เป็นการพัฒนาการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูไทยเพื่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มโดยใช้ไอแพด การวิจัยระยะที่ 2 เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้สะเต็มโดยใช้ไอแพดที่เกิดขึ้นในห้องเรียน และการปฏิบัติการสอนของครู โดยมีผู้บริหารโรงเรียนและศึกษานิเทศก์ช่วยเหลือสนับสนุนในบทบาทหน้าที่ของโค้ช โดยรูปแบบการวิจัยเป็นไปตาม Figure 2

Figure 2

Mixed Research Model

รูปแบบการวิจัยเชิงผสมผสาน



ที่มา: Creswell and Plano (2007)

2. กลุ่มที่ศึกษา

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักในการพัฒนาครูให้สามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้บูรณาการสะเต็ม ดังนั้นกลุ่มวิจัยได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง โดยใช้เกณฑ์ที่เป็นโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้รับการสนับสนุนอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการจัดการเรียนการสอน จำนวน148 โรงเรียน จาก 6 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ ภาคตะวันออกและภาคตะวันตก โดยมีรายละเอียดของเกณฑ์ คือ เป็นโรงเรียนที่อยู่ภายใต้โครงการโรงเรียนคุณภาพ มีความสมัครใจเข้าร่วมโครงการฯ โดยแต่ละโรงเรียนต้องมีสมาชิกในทีม 4 กลุ่ม ได้แก่

1) ครูแต่ละโรงเรียนจะส่งครูผู้สอนที่มีความพร้อมและสมัครเข้าร่วมโครงการฯ จำนวน 3 ท่าน จากกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ รวมจำนวน 444 คน

2) ผู้บริหารสถานศึกษา จากโรงเรียนละ 1 คน รวมจำนวน 148 คน

3) ศึกษานิเทศก์ ที่ดูแลโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 148 คน

4) นักเทคโนโลยี จากโรงเรียนละ 1 คน รวมจำนวน 148 คน

โดยการศึกษาครั้งนี้ได้มีการขออนุญาตดำเนินการจากหน่วยงานต้นสังกัดและการให้ความยินยอมในการนำข้อมูลไปใช้ในการดำเนินงานโดยไม่มีการเปิดเผยชื่อของกลุ่มวิจัย โดยใช้นามสมมติในการนำเสนอข้อมูล

3. ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้มีการรวบรวมข้อมูลก่อน ระหว่าง และหลังของการเข้าร่วมในโปรแกรมพัฒนาวิชาชีพครูของครู 444 คน โดยมีการเก็บข้อมูลด้วยเครื่องมือเชิงปริมาณในด้านความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีโดยใช้แบบประเมินความรู้ของตนเอง แบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้สะเต็ม แบบประเมินการรับรู้และการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัล แบบวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้สะเต็ม และมีการเก็บข้อมูลในบางตัวแปรด้วยเครื่องมือเชิงคุณภาพ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แบบสังเกตการณ์ปฏิบัติการสอน การประชุมกลุ่มย่อย ซึ่งเครื่องมือแต่ละชนิดมีการพัฒนาและหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยเครื่องมือเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพทั้งหมดที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ได้รับการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาในการพัฒนาเครื่องมือมีการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เป็นการหาค่าความเที่ยงตรงที่ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าประเด็นการประเมินในแบบประเมินแต่ละข้อวัดได้ตรงตามสิ่งที่ต้องการวัดในวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใด โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้ ให้คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าประเด็นการประเมินวัดจุดประสงค์/เนื้อหานั้น ให้คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าประเด็นการประเมินวัดจุดประสงค์/เนื้อหานั้น และให้คะแนน -1 หมายถึง ประเด็นในการประเมินไม่วัดจุดประสงค์/เนื้อหานั้น แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ หาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับจุดประสงค์หรือเนื้อหา (Index of Item-Objective Congruence หรือ IOC) เครื่องมือวิจัยทั้งหมดต้องผ่านการตรวจความเหมาะสมด้านภาษาที่ใช้จากนักวิทยาศาสตร์ศึกษาจำนวน 3 ท่าน จากนั้นผู้วิจัยได้นำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ศึกษาที่มีลักษณะเดียวกันกับกลุ่มที่ศึกษาจริง แล้วนำเครื่องมือมาปรับปรุงแก้ไขก่อนที่นำไปใช้จริงต่อไป โดยในช่วงเริ่มต้นมีการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือวิจัย	ข้อมูลเชิงปริมาณ	ข้อมูลเชิงคุณภาพ
แบบประเมินความรู้ของตนเองด้านความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี	P	
แบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้สะเต็ม	P	P
แบบประเมินการรับรู้และการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัล	P	
แบบวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้สะเต็ม	P	P
แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง		P
แบบสังเกตการณ์ปฏิบัติการสอน		P
แบบบันทึกประชุมกลุ่มย่อยในการสะท้อนคิดและถอดบทเรียน		P

หมายเหตุ P หมายถึง ประเภทของข้อมูลวิจัยที่ได้จากการใช้เครื่องมือ

4. โปรแกรมพัฒนาวิชาชีพครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานสำหรับการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี มีรายละเอียดดังนี้

การพัฒนาโปรแกรมวิชาชีพแบบผสมสาน แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 วงจรการเตรียมความพร้อมของครูกลุ่มวิจัย (Teachers' Preparation Cycle) ขั้นที่ 2 วงจรทำงานกับผู้บริหารสถานศึกษา และครู (The Cooperating

Teachers Cycle) ขั้นตอนที่ 3 วงจรทีมปฏิบัติการสอนในชั้นเรียน (Collaboration Cycle) ซึ่งสร้างขึ้นตามรูปแบบการสอนตามแนวทางเชิงรุก

ขั้นที่ 1 การเตรียมความพร้อมครูด้านความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีและทักษะสำหรับครูผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ และสำหรับผู้บริหารและศึกษานิเทศก์ออนไซต์ในแต่ละภูมิภาค

Table 1

Teacher professional development program and preparation of coaches for administrators and supervision education

โปรแกรมการพัฒนาวิชาชีพครูและการเตรียมโค้ชที่เป็น ผู้บริหาร และศึกษานิเทศก์

กิจกรรม	แนวทางการจัดกิจกรรม
สำหรับผู้บริหารสถานศึกษาและศึกษานิเทศก์กลุ่มเป้าหมาย	
การประเมินสะท้อนตนเอง Pre-test (Self-assessment) และแนวคิดการพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ (Whole School Approach) กรอบแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรสะเต็มและเทคโนโลยีดิจิทัล (STEM Education and Digital Technology) รายละเอียดบทเรียนของหลักสูตรและการวิเคราะห์เชื่อมโยงกับสมรรถนะ และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้	การอบรมเชิงปฏิบัติการ และการอภิปรายกลุ่มย่อย
บทบาทหน้าที่ของผู้บริหารสถานศึกษาและศึกษานิเทศก์ด้านการหนุนนำอย่างต่อเนื่อง และเทคนิคการหนุนนำอย่างต่อเนื่องในแต่ละบริบท การใช้คำถามเพื่อสะท้อนคิด และการสร้างบทสนทนาการเรียนรู้	การประชุมกลุ่มย่อย
เครื่องมือในการหนุนนำอย่างต่อเนื่องและการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพและการประเมินสะท้อนตนเอง Post-test (Self-assessment)	การอบรมเชิงปฏิบัติการ และการอภิปรายกลุ่มย่อย
สำหรับครูผู้สอนกลุ่มเป้าหมาย	
เรียนรู้ส่วนประกอบและพื้นฐานการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลในบทเรียนที่ 1 เรื่อง ทำความรู้จักกับ iPad เพื่อการศึกษา	ฝึกปฏิบัติการใช้งานและสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล - เรียนรู้ - ลองทำ - นำไปใช้ - เชื่อมโยง สะท้อนการเรียนรู้ และร่วมแลกเปลี่ยน
เรียนรู้พื้นฐานการใช้ Pages ในบทเรียนที่ 2 เรื่อง สร้างสื่อหนังสือให้มีชีวิตด้วยแอปพลิเคชัน Pages บน iPad	ฝึกปฏิบัติการใช้งานและสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล - เรียนรู้ - ลองทำ - นำไปใช้ - เชื่อมโยง สะท้อนการเรียนรู้ และร่วมแลกเปลี่ยน

กิจกรรม	แนวทางการจัดกิจกรรม
เรียนรู้พื้นฐานการใช้ Keynote ในบทเรียนที่ 3 เรื่อง สร้างสื่อแอนิเมชันอย่างง่ายด้วยแอปพลิเคชัน Keynote บนiPad	ฝึกปฏิบัติการใช้งานและสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล - เรียนรู้ - ลองทำ - นำไปใช้ - เชื่อมโยง สะท้อนการเรียนรู้ และร่วมแลกเปลี่ยน
เรียนรู้พื้นฐานการใช้ Number ในบทเรียนที่ 4 เรื่อง วางแผนโครงงานและการสอนด้วยแอปพลิเคชัน Numbers บน iPad	ฝึกปฏิบัติการใช้งานและสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล - เรียนรู้ - ลองทำ - นำไปใช้ - เชื่อมโยง สะท้อนการเรียนรู้ และร่วมแลกเปลี่ยน
เรียนรู้พื้นฐานการใช้ GarageBand ในบทเรียนที่ 5 เรื่อง สร้างสุนทรียสร้างสรรค์กับเสียงดนตรีด้วยแอปพลิเคชัน GarageBand บน iPad	ฝึกปฏิบัติการใช้งานและสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล - เรียนรู้ - ลองทำ - นำไปใช้ - เชื่อมโยง สะท้อนการเรียนรู้ และร่วมแลกเปลี่ยน
เรียนรู้พื้นฐานการใช้ iMovie ในบทเรียนที่ 6 เรื่อง สร้างคลิปสอนให้สนุกด้วยแอปพลิเคชัน iMovie สำหรับ iPad	ฝึกปฏิบัติการใช้งานและสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล - เรียนรู้ - ลองทำ - นำไปใช้ - เชื่อมโยง สะท้อนการเรียนรู้ และร่วมแลกเปลี่ยน
สำหรับครูปฏิบัติการ 3 กลุ่มสาระวิชา	
กรอบแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรสะเต็มศึกษา สมรรถนะเป้าหมาย กิจกรรมสำคัญของหน่วยการเรียนรู้ **Self Assessment ครั้งที่ 1** (ประเมินตนเองด้านความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีและการออกแบบการจัดการเรียนรู้)	

กิจกรรม	แนวทางการจัดกิจกรรม
แนวทางการนำหลักสูตรไปปฏิบัติใช้ในชั้นเรียน	1) การวางแผนการใช้หน่วยการเรียนรู้ การกำหนดตารางเวลาสอน ครูที่รับผิดชอบแต่ละหน่วยการเรียนรู้) 2) การประเมินความพร้อมของการสอนในแต่ละหน่วย (เนื้อหา วิธีการสอน การใช้สื่อ การวัดประเมินผล) (กลุ่มย่อย)
Pre-test ด้านความรู้พื้นฐานโมดูลเรียนรู้ 7-9	
Hands on โมดูลที่ 7 เรื่อง มหัศจรรย์สารสีของใบไม้	สะท้อนกิจกรรม และสรุปกิจกรรมโมดูลที่ 7 เรื่อง มหัศจรรย์สารสีของใบไม้
Hands on โมดูลที่ 8 เรื่อง บ้านของฉัน	สะท้อนกิจกรรม และสรุปกิจกรรมโมดูลที่ 8 เรื่อง บ้านของฉัน
Hands on โมดูลที่ 9 เรื่อง Electric Dough	การสะท้อนกิจกรรม และสรุปกิจกรรมโมดูลที่ 9 เรื่อง Electric Dough
แนวทางการนำหลักสูตรไปปฏิบัติใช้ในชั้นเรียน	1) การวางแผนการใช้หน่วยการเรียนรู้ การกำหนดตารางเวลาสอน ครูที่รับผิดชอบแต่ละหน่วยการเรียนรู้) 2) การประเมินความพร้อมของการสอนในแต่ละหน่วย (เนื้อหา วิธีการสอน การใช้สื่อ การวัดประเมินผล) (กลุ่มย่อย)
นำเสนอแนวทางการใช้แผนการจัดการเรียนรู้	
Post-test ด้านความรู้พื้นฐานโมดูลเรียนรู้ 7-9	

การออกแบบโปรแกรมการเตรียมความพร้อมด้านความรู้และทักษะของแอพพลิเคชั่นในไอแพด เป็นการวางพื้นฐานของการใช้แอพพลิเคชั่นเหล่านี้เพื่อให้ครู นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สะเต็ม และส่งสามารถส่งเสริมให้นักเรียนใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ สืบเสาะหาความรู้ และสร้างสรรค์ชิ้นงาน โดยมีศึกษานิเทศก์และผู้บริหารร่วมในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้นี้ไปใช้ปฏิบัติการสอนในชั้นเรียนผ่านกระบวนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study)

ขั้นที่ 2 วงจรทำงานกับผู้บริหารสถานศึกษาและศึกษานิเทศก์ในการหนุนนำอย่างต่อเนื่องและการศึกษาบทเรียน (The Coaching Cycle and Lesson Study)

ในขั้นนี้ผู้บริหารและศึกษานิเทศก์ใช้การสร้างชุมชนเรียนรู้เพื่อพัฒนาวิชาชีพเป็นแพลตฟอร์มในการพัฒนาครูผ่านกระบวนการใช้กรณีศึกษาบทเรียนและการถอดบทเรียนจากห้องเรียนต้นแบบจนได้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาที่เป็นการผนวกแนวคิดการออกแบบเชิงวิศวกรรมเข้ากับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี กล่าวคือ ในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ และฝึกทักษะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี นักเรียนต้องมีโอกาสนำความรู้มาออกแบบวิธีการหรือกระบวนการเพื่อตอบสนองความต้องการหรือแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เพื่อให้ได้เทคโนโลยีซึ่งเป็นผลผลิตจากกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (NRC, 2012) โดยการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ของครูใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่

1) การระบุปัญหา (Identify a Challenge) เป็นขั้นตอนที่ผู้แก้ปัญหาทำความเข้าใจในสิ่งที่เป็นปัญหาในชีวิตประจำวัน เป็นการทำความเข้าใจปัญหาหรือความท้าทาย วิเคราะห์เงื่อนไขหรือข้อจำกัดของสถานการณ์ปัญหา เพื่อกำหนดขอบเขตของปัญหา ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือวิธีการในการแก้ปัญหา

2) การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (Related Information Search) เป็นการรวบรวมข้อมูลและแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการแก้ปัญหาและประเมินความเป็นไปได้ ข้อดีและข้อจำกัด

3) การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา (Solution Design) เป็นการประยุกต์ใช้ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องเพื่อการออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการในการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงทรัพยากร ข้อจำกัดและเงื่อนไขตามสถานการณ์ที่กำหนด

4) การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา (Planning and Development) เป็นการกำหนดลำดับขั้นตอนของการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ แล้วลงมือสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

5) การทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน (Testing, Evaluation and Design Improvement) เป็นการทดสอบและประเมินการใช้งานของชิ้นงานหรือวิธีการ โดยผลที่ได้อาจนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาให้มีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมที่สุด

6) การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน (Presentation) เป็นการนำเสนอแนวคิดและขั้นตอนการแก้ปัญหาของการสร้างชิ้นงานหรือการพัฒนาวิธีการ ให้ผู้อื่นเข้าใจและได้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อไป

โดยเน้นการออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่จัดประสบการณ์ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์ที่ตรง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างเหมาะสม กิจกรรมเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม สามารถบริหารจัดการตนเองมีความรับผิดชอบ สามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่น ระหว่างการเรียนรู้นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่ตรวจสอบการพัฒนาสมรรถนะความคิดขั้นสูง โดยเฉพาะความคิดริเริ่มเริ่มสร้างสรรค์ กิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่ออกแบบในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ถูกออกแบบให้มีการบูรณาการ โดยสร้างหัวข้อเรื่องขึ้นแทนการสอนเนื้อหาเป็นรายวิชาที่ส่งเสริมให้นักเรียนต้องสืบค้นแนวคิดและเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและเข้าใจในสิ่งที่ได้เรียนโดยองค์รวม เกิดความคิดและตระหนักถึงการเชื่อมโยงระหว่างความคิด โดยการจัดการเรียนรู้บูรณาการและรูปแบบการบูรณการหลักสูตรมีความสัมพันธ์กัน

ขั้นที่ 3 วงจรทีมปฏิบัติการสอนในชั้นเรียน (Classroom Collaboration Cycle)

วงจรความร่วมมือครูร่วมกับทีม (ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษานิเทศก์ และโค้ช) นำแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดลงสู่การปฏิบัติการสอนในชั้นเรียน โดยมีการทำงานร่วมกับครูพี่เลี้ยง ทีมครูโรงเรียน ผู้เชี่ยวชาญนักศึกษา และอาจารย์นิเทศก์มีการเปิดชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนตามแนวคิดสะเต็มศึกษาผ่านโปรแกรมพัฒนาวิชาชีพครู มีการนำหนุนนำอย่างต่อเนื่องของอาจารย์นิเทศก์เข้ามาร่วมทำงานกับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูอย่างต่อเนื่องในขั้นตอนการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) และการสะท้อนการเรียนรู้ที่เป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนวงจรของชุมชนเรียนรู้เพื่อพัฒนาวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) ดังนั้นในระยะเวลา 1 ปี ครูและทีมหนุนนำที่เป็นอาจารย์นิเทศก์ทำงานร่วมกันอย่างต่อเนื่อง ดัง Table 2

Table 2

Classroom teaching operations team cycle

วงจรทีมปฏิบัติการสอนในชั้นเรียน

ลำดับที่	กิจกรรมของโปรแกรมพัฒนาวิชาชีพครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน
1	ประชุมครู อาจารย์นิเทศก์ และครูพี่เลี้ยง ประชุมร่วมกันเพื่อชี้แจงเกี่ยวกับการทำวิจัยการพัฒนาความเข้าใจและการปฏิบัติการสอนแบบบูรณาการสะเต็มโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของครู
2	ชี้แจงรายละเอียดและแผนการทำงานของโปรแกรมพัฒนาวิชาชีพครูแบบผสมผสานที่ต่อยอดไปสู่การปฏิบัติในชั้นเรียน
3	อบรมเชิงปฏิบัติการให้ครู สร้างความเข้าใจในการออกแบบกิจกรรมสะเต็มศึกษาและการปฏิบัติการสอนตามแนวคิดสะเต็มศึกษา
4	สังเกตการณ์ในโรงเรียนเครือข่ายที่เป็นต้นแบบห้องเรียนสะเต็มศึกษาของครู และถอดบทเรียนเพื่อนำเสนอ แลกเปลี่ยนกับทีมผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์นิเทศก์
5	ร่วมกันจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา 6 ขั้นตอน โดยมีการวางแผน ออกแบบกิจกรรรมการเรียนรู้ในสอดคล้องกับเหตุการณ์จริงและบริบทของนักเรียน และโรงเรียน กับทีมผู้เชี่ยวชาญสะเต็มศึกษาจาก สสวท. อาจารย์นิเทศ แ อาจารย์ในสาขาวิชา
6	Online PLC LS 1 ประเด็น การพัฒนาและปรับแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา ให้สอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนร่วมกับทีมผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์นิเทศ และโค้ช
7	นักศึกษาฝึกประการณ์วิชาชีพครูปฏิบัติการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษาในระดับจุลภาค ครั้งที่ 1
8	สัมภาษณ์ ถอดบทเรียน สะท้อนคิด ครั้งที่ 1 สู่การปรับแก้แผนการจัดการเรียนรู้
9	Online PLC LS 2 ประเด็น การปฏิบัติการสอนตามแนวทางสะเต็มของครูแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
10	Online PLC LS 3 ประเด็น การปฏิบัติการสอนตามแนวทางสะเต็มของครูแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2
11	Online PLC LS 4 ประเด็น การปฏิบัติการสอนตามแนวทางสะเต็มของครูแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3
12	Online PLC LS 5 ประเด็น สัมภาษณ์ ถอดบทเรียน สะท้อนคิด จากการเปิดชั้นเรียนครั้งที่ 1-3
13	Online PLC LS 6 ประเด็น การปฏิบัติการสอนตามแนวทางสะเต็มของครูแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4
14	Online PLC LS 7 ประเด็น การปฏิบัติการสอนตามแนวทางสะเต็มของครูแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5
15	Online PLC LS 8 ประเด็น การปฏิบัติการสอนตามแนวทางสะเต็มของครูแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6
16	Online PLC LS 9 ประเด็น สัมภาษณ์ ถอดบทเรียน สะท้อนคิด จากการเปิดชั้นเรียนครั้งที่ 4-6
17	Online PLC LS 10 ประเด็น การปฏิบัติการสอนตามแนวทางสะเต็มของครูแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7
18	Online PLC LS 11 ประเด็น การปฏิบัติการสอนตามแนวทางสะเต็มของครูแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8
19	Online PLC LS 12 ประเด็น การปฏิบัติการสอนตามแนวทางสะเต็มของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9
20	Online PLC LS 13 ประเด็น สัมภาษณ์ ถอดบทเรียน สะท้อนคิด จากการเปิดชั้นเรียนครั้งที่ 7-9
21	Online PLC LS 14 ประเด็น การศึกษาชั้นเรียนและการสะท้อนการเรียนรู้
22	ประชุมนักวิจัย ผู้เชี่ยวชาญ และ นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เพื่อประเมินโปรแกรมการพัฒนาวิชาชีพครูแบบผสมสาน
23	ประชุมสรุปผลการดำเนินการและถอดบทเรียนลักษณะและรูปแบบของโปรแกรมพัฒนาวิชาชีพครูแบบผสมผสาน

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ มีการใช้เครื่องมือวิจัยในการจัดเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือน มกราคม 2565 - มกราคม 2566 โดยมีการรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือที่เป็นแบบประเมินการรับรู้และการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัล แบบวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพประเมิน แบบประเมิน แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกตที่เก็บรวมรวมทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ จากกลุ่มวิจัย ได้แก่ ครู ผู้บริหาร ศึกษานิเทศก์ นักเรียน และนักเทคโนโลยี ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยโดยแบ่งออกเป็น 4 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูไทยสำหรับการจัดการเรียนรู้สะเต็มโดยใช้ไอแพด ก่อน ระหว่าง และหลังเข้าร่วมในโปรแกรมการพัฒนาวิชาชีพครู

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาการรับรู้และความเข้าใจในการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลของครูไทยในการจัดการเรียนรู้สะเต็ม

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาประสิทธิผลการใช้และการบริหารหลักสูตรการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูในประเทศไทยเพื่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มโดยใช้ไอแพด

ตอนที่ 4 ผลการพัฒนาด้านการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการหนุนนำอย่างต่อเนื่องของผู้บริหารและศึกษานิเทศก์

สำหรับการนำเสนอผลวิจัยในบทความฉบับนี้ จะนำเสนอผลการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูไทยสำหรับการจัดการเรียนรู้สะเต็มโดยใช้ไอแพด ก่อน ระหว่าง และหลังเข้าร่วมในโปรแกรมการพัฒนาวิชาชีพครู และการรับรู้และความเข้าใจในการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลของครูและรายละเอียดของกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพครูที่มีความต่อเนื่องและมุ่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในห้องเรียนจากการสนับสนุนของผู้บริหารและศึกษานิเทศก์ที่เป็นโค้ชเชิงพื้นที่

ผลการวิจัย (Results)

การพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูไทยสำหรับการจัดการเรียนรู้สะเต็มโดยใช้ไอแพด ก่อน ระหว่าง และหลังเข้าร่วมในโปรแกรมการพัฒนาวิชาชีพครู ดัง Table 3

Table 3

Average scores of teachers' self-assessment of knowledge in content combined with teaching methods and technology for STEM Learning Management
ผลคะแนนเฉลี่ยการประเมินตนเองของครูด้านความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี สำหรับการจัดการเรียนรู้สะเต็ม

(n=444)

รายการการประเมินตนเอง	ระดับคะแนนเฉลี่ยการประเมินตนเองความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี (5 คะแนนเต็ม)							
	ก่อนเข้า PD (X1)	SD	ระหว่างเข้าร่วม (เดือนที่ 5-6) (X2)	SD	หลังเข้า PD (X3)	SD	ผลการพัฒนาระยะที่ 1 (X2-X1)	ผลการพัฒนาระยะที่ 2 (X3-X1)
1. ความรู้ด้านเทคโนโลยีความรู้ความสามารถของผู้สอนในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและนักเรียน Technological Knowledge (TK)	2.45	0.42	2.85	0.41	3.77	0.44	0.4	1.32
2. ความรู้ด้านวิธีการสอนความรู้ความสามารถของผู้สอนที่นำมาประยุกต์ใช้เพื่อถ่ายถอดความรู้ไปสู่นักเรียน (Pedagogical Knowledge (PK)	2.44	0.51	4.05	0.48	4.75	0.41	1.61	2.31
3. ความรู้ด้านเนื้อหา สาระ ข้อมูลแนวคิดและหลักการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาการในหลักสูตรที่ต้องการที่จะถ่ายทอดไปยังนักเรียน (Content Knowledge (CK)	2.51	0.47	3.15	0.42	3.92	0.42	0.64	1.41
4. ความรู้ในกระบวนทัศน์การสอน SMTและการนำกิจกรรมมาใช้ (Pedagogical Content Knowledge (PCK)	1.52	0.41	2.45	0.41	3.83	0.45	0.93	2.31
5. ความรู้ความเข้าใจจากการใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายที่ช่วยให้นักเรียนได้ความรู้ในเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ Technological Content Knowledge (TCK)	1.49	0.43	3.55	0.41	4.16	0.43	2.06	2.67

รายการการประเมินตนเอง	ระดับคะแนนเฉลี่ยการประเมินตนเองความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี (5 คะแนนเต็ม)							
	ก่อนเข้า PD (X1)	SD	ระหว่างเข้าร่วม (เดือนที่ 5-6) (X2)	SD	หลังเข้า PD (X3)	SD	ผลการพัฒนาระยะที่ 1 (X2-X1)	ผลการพัฒนาระยะที่ 2 (X3-X1)
6. ความรู้ความเข้าใจในการสอนเมื่อเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้เปลี่ยนแปลงไป Technological Pedagogical Knowledge (TPK)	1.43	0.52	3.42	0.43	4.17	0.42	1.99	2.74
7. ความรู้ด้านศาสตร์การสอนผนวกเนื้อหาวิชาและเทคโนโลยี เมื่อมีความรู้จะต้องผนวกเทคโนโลยีทางด้านต่างๆโดยเฉพาะ ICT เพื่อจัดการเรียนการสอนและเพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ Technology Pedagogical Content Knowledge (TPACK)	1.46	0.40	3.68	0.51	4.18	0.42	2.22	2.72
8. ความรู้ด้านศาสตร์การสอนผนวกเนื้อหาวิชาและเทคโนโลยี ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการร่วมกับการออกแบบเชิงวิศวกรรม Technology Pedagogical Content Knowledge (TPACK)	1.52	0.41	3.82	0.52	4.54	0.45	2.30	3.02

จากการร่วมพัฒนาครูโดยมีทีมหนุนนำอย่างต่อเนื่องที่ประกอบด้วยผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษานิเทศก์และทีมวิชาการ พบว่าองค์ประกอบของความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูทุกองค์ประกอบมีแนวโน้มพัฒนาเพิ่มขึ้นไปในทิศทางเดียวกับระยะเวลาในการเข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาวิชาชีพครู โดยเฉพาะความรู้ด้านศาสตร์การสอนผนวกเนื้อหาวิชาและเทคโนโลยีในการออกแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการร่วมกับการออกแบบเชิงวิศวกรรม (TPACK) มีผลคะแนนพัฒนาจากคะแนน 1.52 เป็นคะแนน 4.54 จาก (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) รองลงมาเป็นด้านความรู้ความเข้าใจในการสอนเมื่อเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้เปลี่ยนแปลงไป (TPK) มีผลคะแนนพัฒนาจากคะแนน 1.43 เป็นคะแนน 4.17 จาก (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) จากผลวิจัย พบว่าในระยะแรกของการเข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาวิชาชีพครูกลุ่มวิจัยมีการพัฒนาในองค์ประกอบของความรู้ด้านศาสตร์การสอนที่นำมาใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา และความรู้ด้านศาสตร์การสอนผนวกเนื้อหาวิชาและเทคโนโลยี เมื่อมีความรู้จะต้องผนวกเทคโนโลยีทางด้านต่างๆโดยเฉพาะ ICT เพื่อจัดการเรียนการสอนและเพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ Technology Pedagogical Content Knowledge (TPACK) โดยดำเนินการวิจัยครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูไทยสำหรับการจัดการเรียนรู้สะเต็มโดยใช้ไอแพด ก่อน ระหว่าง และหลังเข้าร่วมในโปรแกรมการพัฒนาวิชาชีพครู เพื่อเปรียบเทียบการรับรู้และความเข้าใจในการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลของครูไทยในการจัดการเรียนรู้สะเต็ม เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาโดยใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลกับไอแพด และเพื่อพัฒนาการบริหารการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการหนุนนำอย่างต่อเนื่องของผู้บริหารและศึกษานิเทศก์ การประเมินประสิทธิผลของการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูในการจัดการเรียนรู้สะเต็มโดยใช้ไอแพด ผลการจัดการเรียนรู้การพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูในประเทศไทยเพื่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มโดยใช้ไอแพด ประกอบด้วย 3 แนวทาง ดังนี้

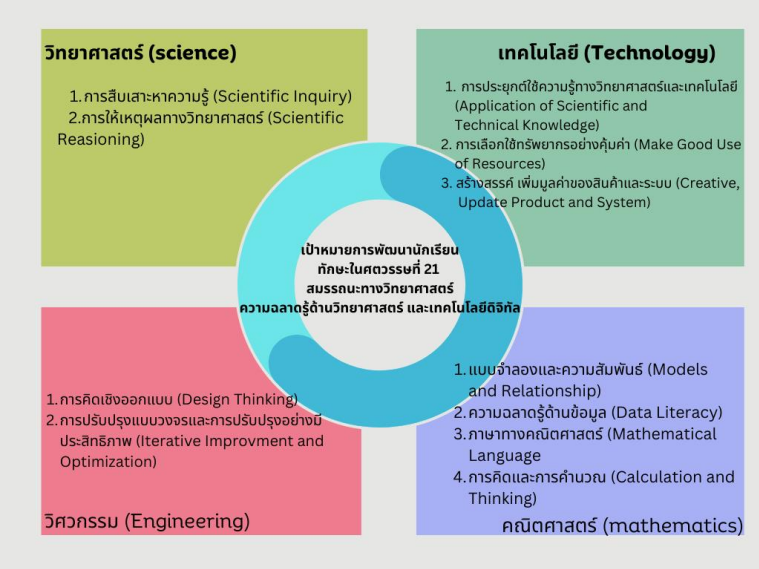
แนวทางที่ 1 การบูรณาการแบบ Integration เรื่อง มหัศจรรย์สารสีของใบไม้ ในระดับการสืบเสาะหาความรู้ชี้แนะ (Guided Inquiry)

การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ มหัศจรรย์สารสีของใบไม้ เป็นการบูรณาการข้ามศาสตร์วิชาผ่านการหลอมรวมวิชาหลัก 4 วิชา โดยครูออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สะเต็มในคาบวิชาโครงงานที่นักเรียนได้มีการเรียนรู้ในแนวคิดที่เกี่ยวข้องจากวิชาต่างๆ และนำมาใช้ในการวางแผนออกแบบ และสร้างสรรค์ชิ้นงานตามเงื่อนไขจากสถานการณ์ท้าทาย นักเรียนได้รับการเรียนรู้แบบเชื่อมโยงองค์ความรู้และนำความรู้และทักษะไปสู่การปฏิบัติ ดัง Figure 3

Figure 3

STEM activity design approach that emphasizes integration

แนวทางการออกแบบกิจกรรมสะเต็มที่เน้นการบูรณาการแบบ Integration

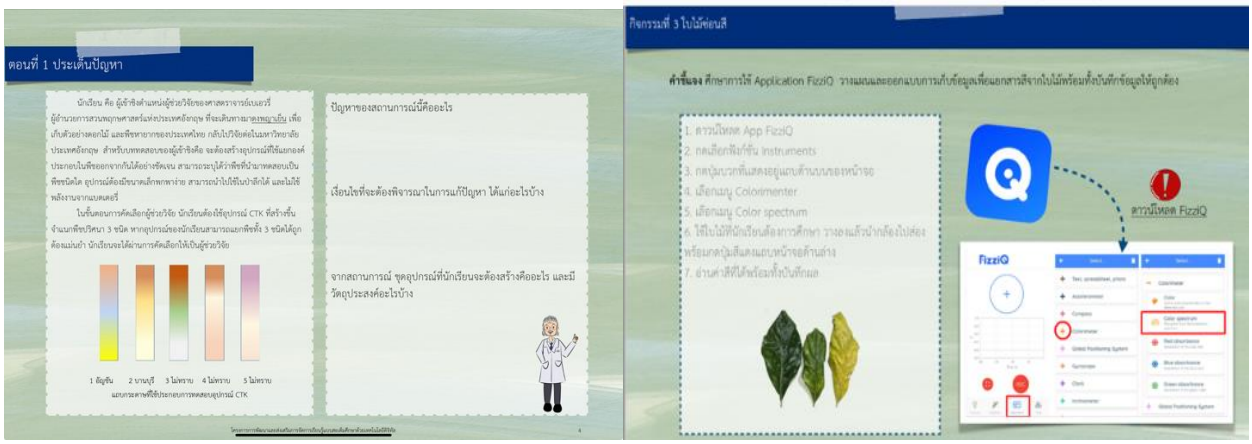


จากการจัดการเรียนรู้ นักเรียนได้ศึกษาสถานการณ์ด้วยตนเอง จากนั้นร่วมกันตอบคำถามเพื่อนำไปสู่การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเพื่อตอบคำถามปัญหาจากสถานการณ์ ดังแผนภาพที่ 2 รวมถึงการได้มีส่วนร่วมในการทำงานเป็นทีมผ่านการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มในการบอกข้อดี - ข้อเสีย ของการใช้สีจากธรรมชาติและสีสังเคราะห์

Figure 4

An example of using an iPad to design an activity sheet where students can interact with analyzing problems from a situation

ตัวอย่างของการใช้ไอแพดในการออกแบบใบกิจกรรมที่นักเรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับการวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์

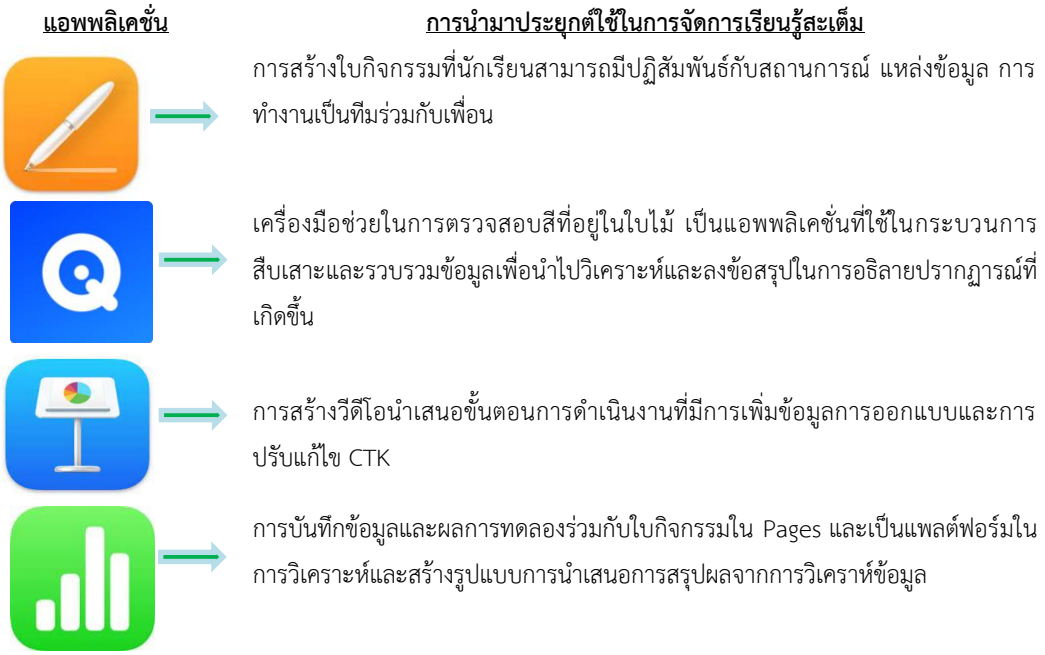


นักเรียนลงมือปฏิบัติ รวบรวมข้อมูลพร้อมนำเสนอข้อมูลในแอปพลิเคชัน Number เพื่อให้นักเรียนได้เห็นข้อมูลทั้งหมดของทุกกลุ่ม นอกจากนั้นนักเรียนยังได้ใช้ Application FizziQ เพื่อศึกษาว่ามีสีใดบ้างที่อยู่ในใบไม้แต่ละระยะ คือ สด เริ่มเหี่ยว เหี่ยว โดยแต่ละกลุ่มศึกษาใบไม้ 1 ชนิด คือ (ใบไม้ตามบริบทของโรงเรียน)แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการทดลองและลงข้อสรุปผลการทดลอง โดยคำนึงถึงเป้าหมายของทีม และสัมพันธภาพของทีมเป็นหลัก นำไปสู่การทดลองการสกัดด้วยตัวทำละลายและโครมาโทกราฟีอย่างง่ายโดยใช้ข้อมูลที่ได้ศึกษามา จากนั้นระดมความคิดในการออกแบบ สร้างทดสอบประสิทธิภาพชุดอุปกรณ์ Chromatography Test Kit (CTK) จากวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดให้ จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอรายละเอียด และการทำงานของชุดอุปกรณ์ CTK ที่สร้างขึ้น โดยใช้ Keynote ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับกิจกรรมที่ได้ลงมือปฏิบัติว่านักเรียนได้ความรู้อะไรบ้างจากการทำกิจกรรมนี้โดยมีครูเป็น Facilitator ชี้แจงกระบวนการปฏิบัติกิจกรรม คอยกระตุ้นให้นักเรียนพูดคุยแลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดเห็นโดยใช้คำถาม คอยอำนวยความสะดวกในการจัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง ให้คำปรึกษาในการใช้แอปพลิเคชัน Number FizziQ และ Keynote ดัง Figure 5

Figure 5

Using iPads to create pieces

การใช้ไอแพดในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน



จากนั้นนักเรียนพร้อมนำผลการทดลองมาสรุปและอธิบายแนวคิดอย่างละเอียด ซึ่งการวัดระยะทางบนแผนทโดยใช้ไม้บรรทัดเป็นเพียงการประมาณค่าเท่านั้น จากนั้นนำไปแปลงหน่วยโดยใช้การเทียบบัญญัติไตรยางศ์ ดัง Figure 6

Figure 6

Using iPads to record data and present them in a format that is easy to understand

การใช้ไอแพดในการบันทึกข้อมูลและนำเสนอในรูปแบบที่ง่ายต่อการเข้าใจ

แนวทางที่ 2 การบูรณาแบบ Integration เรื่อง บ้านของฉัน มหัศจรรย์สารสีของใบไม้ ในระดับการสืบเสาะหาความรู้ชี้แนะ (Opened Inquiry)

การออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่อง บ้านของฉัน นักเรียนจะต้องวิเคราะห์ปัญหาและข้อจำกัดของสถานการณ์ จากนั้นร่วมกันอภิปรายในหัวข้อการเลือกพิกัด ออกแบบแปลนบ้าน และออกแบบบันได ได้อย่างความเหมาะสม และปลอดภัย นำไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มนักเรียนจะได้รู้จักการอ่านแผนที่และวางแผนเลือกเส้นทางที่เหมาะสมในการเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง บูรณาการความรู้ในเรื่อง อัตราเร็วเฉลี่ย ในการคำนวณเวลาและวางแผนการเดินทางโดยใช้แอปพลิเคชัน Maps หรือแอปพลิเคชันอื่นที่เกี่ยวข้องกับแผนที่ เรียนรู้พื้นที่และอัตราส่วนพื้นที่ รวมถึงสืบค้นข้อมูลรูปแบบบันได ตัวอย่างการใช้สถานการณ์ดัง Figure 7

Figure 7

Using digital technology to design learning activities linked to context at the situational level

การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชื่อมโยงกับบริบทในระดับสถานการณ์

การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ข้างต้นเป็นการบูรณาการความรู้ในเรื่อง อัตราเร็วเฉลี่ย ในการคำนวณเวลาและวางแผนการเดินทางโดยใช้แอปพลิเคชัน Maps หรือแอปพลิเคชันอื่นที่เกี่ยวข้องกับแผนที่ เรียนรู้พื้นที่และอัตราส่วนพื้นที่ รวมถึงสืบค้นข้อมูลรูปแบบบันได เพื่อนำมาใช้ออกแบบแปลนบ้าน สร้างบันไดต้นแบบ สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปราย ปรับปรุงชิ้นงาน จากนั้นนำเสนอ อภิปรายข้อดีและข้อจำกัดกลุ่มย่อยอื่นที่นำเสนอ เพื่อให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงงานในครั้งต่อไป บทบาทครู มีหน้าที่กำกับดูแล อำนวยความสะดวก ให้ความรู้เพิ่มเติมจากข้อมูลที่นักเรียนค้นคว้า คอยใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้นักเรียนกระตือรือร้นในการปฏิบัติกิจกรรม ร่วมอภิปรายเพื่อหาข้อสรุป รวมถึงแนะนำการใช้แอปพลิเคชัน Maps หรือแอปพลิเคชันอื่นที่เกี่ยวข้องกับแผนที่

แนวทางที่ 3 การบูรณาการแบบ Integration Electric Dough ในระดับการสืบเสาะหาความรู้ชี้แนะ (Guided Inquiry) ร่วมกับการสืบเสาะภาคพลเมือง (Citizen Inquiry)

การออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่อง Electric Dough นักเรียนจะต้องศึกษาสถานการณ์ด้วยตนเอง วิเคราะห์ปัญหาและข้อจำกัดของสถานการณ์ จากนั้นร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความรู้ที่ใช้ในการออกแบบสิ่งประดิษฐ์ทางไฟฟ้าจากแป้งโดว์ ผ่านการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มเพื่อนำความรู้ แนวคิดมาใช้ เพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบและสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางไฟฟ้าจากแป้งโดว์ เช่น ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า การต่อวงจรไฟฟ้า สารละลายอิเล็กโทรไลต์ และการผลิตกระแสไฟฟ้าและการใช้ไฟฟ้า โดยค้นคว้าจากแอปพลิเคชัน Books ร่วมกันออกแบบโปสเตอร์การรณรงค์การใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดเพื่อลดภาวะโลกร้อนลง ในแอปพลิเคชัน Numbers อภิปรายและสรุปผลการทดลอง เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ในแอปพลิเคชัน Keynote ทำกิจกรรมผ่าน Simulation PhET เรื่อง Circuit Construction นอกจากนั้นยังได้ออกแบบ ทดสอบประสิทธิภาพ สิ่งประดิษฐ์ทางไฟฟ้าอย่างสร้างสรรค์จากแป้งโดว์ และร่วมกันสรุปประเด็นและความรู้ที่ได้จากการสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางไฟฟ้าจากแป้งโดว์ โดยระหว่างปฏิบัติกิจกรรมครูมีหน้าที่ใช้คำถามเปิดประเด็นอภิปรายถึงองค์ประกอบของวงจรไฟฟ้า วงจรปิด-วงจรเปิด เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร ประโยชน์การเขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้า สังเกตการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน เพื่อ Coach ให้คำแนะนำในการปฏิบัติกิจกรรม ในขณะเดียวกันอาจรับบทเป็น Facilitator จุดประเด็น ร่วมอภิปรายไปสู่การสรุปองค์ความรู้

จากการประชุมกลุ่มย่อยและการสัมภาษณ์ครูกลุ่มวิจัยมีการรับรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลของครูเชิงบวกและการรับรู้เชิงลบ หลังจากการจัดการเรียนรู้ตามหน่วยการเรียนรู้ต้นแบบ พบว่าโดยภาพรวม ครูส่วนใหญ่มีการรับรู้เชิงบวกต่อการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลในทุกรายการ โดยครูส่วนใหญ่ ร้อยละ 89.50 มีการรับรู้เชิงบวกว่า การใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลสามารถการส่งส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนและ ส่งเสริมความร่วมมือของนักเรียน ในการรับรู้เชิงลบต่อการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัล ครูส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วยกับผลกระทบเชิงลบจากการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัล รายการที่ไม่เห็นด้วยมากที่สุดสองรายการ คือ ความไม่เหมาะสมกับวัยของนักเรียน และการเพิ่มอารมณ์ความรุนแรงเมื่อมีการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัล

อภิปรายผล (Discussions)

โปรแกรมการพัฒนาวิชาชีพครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานที่มีการทำงานร่วมกันเชิงภาคีของผู้บริหารโรงเรียน ศึกษานิเทศก์ และทีมนักวิชาการสามารถพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูระดับชั้นประถมศึกษาส่งเสริมให้ครูกลุ่มวิจัยนี้สามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ของครูและนักเรียน ถูกหลอมหลวมเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ของครูผ่านการใช้ไอแพดที่เป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนและสร้างสรรค์ชิ้นงาน โดยผลวิจัยนำเสนอให้เห็นว่าการพัฒนาครูในด้านความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และด้านองค์ความรู้วิธีการสอนเป็นปัจจัยสำคัญของการพัฒนาความรู้ในเนื้อผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีที่เชื่อมโยงกับความสามารถของครูในการจัดการเรียนรู้บูรณาการในชั้นเรียน

ช่วงของการเข้าร่วมโปรแกรมพัฒนาวิชาชีพครู ครูมีโอกาสได้ทำงานร่วมกันข้ามสาระวิชามีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การสอน ร่วมกันออกแบบการเรียนรู้ ได้วิเคราะห์ตัวอย่างบทเรียน และเข้าสังเกตชั้นเรียนส่งผลให้ครูมีการรับรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลเชิงบวก เป็นการเตรียมความพร้อมของครูเพื่อเข้าร่วมการพัฒนาบทเรียนกับทีมครู นักวิจัย และผู้ทรงคุณวุฒิผ่านวง PLC และร่วมทดลองสอนกับนักวิจัยซึ่งเป็นกลวิธีที่สำคัญที่ส่งเสริมให้ครูมีวิธีการสอนที่หลากหลายและมีผลต่อการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีสำหรับการจัดการเรียนรู้สะเต็มอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผลวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tanak (2020) ที่นำเสนอให้เห็นว่านักศึกษาครูที่มีความรู้ในเทคโนโลยีมาก แต่มีความรู้ในด้านวิธีการสอนที่น้อยก็ไม่ได้หมายความว่าเขาจะมีความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีในระดับสูง ซึ่งตัวแปรสำคัญของการพัฒนาความรู้ TPACK คือการพัฒนาความรู้ด้านวิธีสอนให้เหมาะสม ถึงแม้ว่าความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีในงานวิจัยได้นิยามไว้เป็น 7 ด้านความรู้ ในทางปฏิบัติองค์ความรู้เหล่านี้ต้องถูกหลอมรวมเป็นหนึ่งเดียว (Integrative Model)ที่สนับสนุนให้ครูสามารถจัดการเรียนรู้บูรณาการได้ในชั้นเรียนจริง (Angeli & Valanides, 2009; Gess-Newsome, 2002; Tanak, 2020) กระบวนการเตรียมความพร้อมของครูในการจัดการเรียนรู้สะเต็มจำเป็นต้องมีการทำงานกับครูตั้งแต่การกำหนดเป้าหมายของบทเรียน การวิเคราะห์นักเรียน การออกแบบกิจกรรมสะเต็ม การเลือกใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลติดตามความก้าวหน้าการเรียนรู้ของนักเรียน การทดลองสอน และการนำไปปฏิบัติสอนในชั้นเรียนที่มีครูผู้สังเกต (Buddy Teacher) ทำงานร่วมกับโค้ช (Lomos et al., 2011; Jones et al., 2013) แนวคิดของการร่วมกันกำหนดเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ การแบ่งบทบาทของผู้นำ (Shared Leadership) และการกระจายบทบาทผู้นำ (Distributed Leadership) ในการสอนทำให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาของครู ซึ่งเป็นเทคนิคที่ทำให้โปรแกรมพัฒนาวิชาชีพครูในงานวิจัยนี้ประสบความสำเร็จ สำหรับการวิจัยครั้งนี้ครูมีโอกาสร่วมกำหนดเป้าหมายของการพัฒนานักเรียนซึ่งถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการทำงานร่วมกันในวง PLC สอดคล้องกับงานวิจัยหลายท่าน (Leithwood & Mascall, 2008; Goksoy, 2016; Leithwood et al., 2019; Kennedy et al., 2011) ในกระบวนการหนุนนำครูอย่างต่อเนื่องสามารถพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้สะเต็มจากการสะท้อนคิดจากกระบวนการปฏิบัติในการศึกษาชั้นเรียนเป็นขั้นตอนสำคัญที่บ่มเพาะให้ครูสามารถนำสิ่งที่ร่วมพัฒนาไปปรับใช้กับบริบทของตนเองได้ และส่งเสริมการเกิด Transformative Knowledge ที่ได้จากหลักฐานเชิงประจักษ์ของการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และพัฒนาต่อยอดเป็นหลักสูตรการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนตนเอง ผลการวิจัยนี้ได้นำเสนอช่องว่างของการวิจัยที่น่าสนใจในด้านการพัฒนาวิชาชีพครูผ่านการบ่มเพาะ TPACK และการเพิ่มระดับการจัดการเรียนรู้สืบเสาะหาความรู้ให้เป็นแบบเปิด (Opened Inquiry) ผลการพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูไทยสำหรับการจัดการเรียนรู้สะเต็มโดยใช้ไอแพด ก่อน ระหว่าง และหลังเข้าร่วมในโปรแกรมการพัฒนาวิชาชีพครู ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้สะเต็ม การปฏิบัติการสอน การสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างร่วมกับการสะท้อนคิดจากการทำ PLC ก่อนและหลังการอบรมเชิงปฏิบัติการแบบออนไลน์และแบบชั้นเรียน พบว่า ครูจาก 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้มีการพัฒนาในด้านองค์ความรู้ และการเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตั้งแต่ขั้นเชื่อมโยงสถานการณ์ เหตุการณ์ หรือปรากฏการณ์เข้ามาในบทเรียน สู่ขั้นการออกแบบการนำองค์ความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปสู่การพัฒนาชุมชนท้องถิ่นในบริบทรอบตัว โดยมีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ใช้ไอแพด และเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบัน เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และสื่อออนไลน์ มาร่วมใช้กับไอแพดในการสื่อสาร การปฏิบัติงานในการสืบเสาะหาความรู้ และการทำงานร่วมกัน แบ่งเป็น 4 ส่วนที่สำคัญ ได้แก่ ใช้ (Use) เข้าใจ (Understand) สร้าง (Create) และเข้าถึง (Access) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการออกแบบเครื่องมือวัดและประเมินผลใช้ (Use) ครูสังเกตจากกความคล่องแคล่วทางเทคนิคที่จำเป็นในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ทักษะและความสามารถที่เกี่ยวข้องกับคำว่า “ใช้” ครอบคลุมตั้งแต่เทคนิคขั้นพื้นฐาน คือ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรมประมวลผลคำ (Word Processor) เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) อีเมลล์ และเครื่องมือสื่อสารอื่นๆ สู่เทคนิคขั้นสูงขึ้นสำหรับการเข้าถึงและการใช้ความรู้ เช่น โปรแกรมที่ช่วยในการสืบค้นข้อมูล หรือ เสิร์ชเอนจิน (Search Engine) และฐานข้อมูลออนไลน์ รวมถึง

เทคโนโลยีอุบัติใหม่ เช่น Cloud computing ในระบบดิจิทัล เข้าใจ (Understand) ครูกำหนดกรอบนิยามเชิงพฤติกรรมที่เน้นทักษะทางเทคโนโลยีดิจิทัล จากผลวิจัยสรุปเป็นชุดของทักษะที่จะช่วยนักเรียนเข้าใจบริบทและประเมินสื่อดิจิทัลในการตัดสินใจเกี่ยวกับอะไรที่ควรหรือไม่ควรทำในโลกออนไลน์ จัดว่าเป็นทักษะที่สำคัญและที่จำเป็นที่ในการเตรียมนักเรียนเข้าสู่โลกออนไลน์ นอกจากนี้เข้าใจยังรวมถึงการตระหนักว่าเทคโนโลยีดิจิทัลมีผลกระทบต่อพฤติกรรมและมุมมองของนักเรียนอย่างไร มีผลกระทบต่อความเชื่อและความรู้สึกเกี่ยวกับโลกรอบตัวนักเรียนอย่างไร การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มในงานวิจัยนี้ครูได้มีการให้นักเรียนจัดการสารสนเทศเพื่อค้นหา ประเมิน และใช้สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อติดต่อสื่อสาร ประสานงานร่วมมือ และแก้ไขปัญหา หรือสร้าง (Create) ที่กิจกรรมสะเต็มเน้นให้นักเรียนสามารถผลิตชิ้นงานโดยเลือกเนื้อหาและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพผ่านเครื่องมือสื่อดิจิทัลที่หลากหลาย ที่ต้องคำนึงถึงบริบทและผู้รับสารที่แตกต่างและหลากหลาย และในองค์ประกอบสุดท้ายของเทคโนโลยีดิจิทัลที่สรุปได้จากการออกแบบกิจกรรมสะเต็มที่ครูได้พัฒนาคือองค์ประกอบด้าน เข้าถึง (Access) ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัล และข้อมูลข่าวสาร นักเรียนสามารถเลือกช่องทางของข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลและแหล่งของข้อมูลได้อย่างมีวิจารณญาณ จากที่นำเสนอแสดงให้เห็นถึงการพัฒนาการรับรู้ของครูด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่เข้าร่วมในโปรแกรมพัฒนาวิชาชีพครูผ่านการร่วมปฏิบัติในวง PLC และมีการทำงานร่วมกันในการออกแบบบทเรียนกับครูข้ามกลุ่มสาระการเรียนรู้สามารถพัฒนาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีโดยเฉพาะความรู้ในด้านวิธีการสอนที่มีผลต่อการส่งเสริมให้ครูออกแบบบทเรียนสะเต็มที่เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่น่าสนใจผ่านเครื่องมือที่เรียกว่าไอแพด

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 สำหรับผลวิจัยครั้งนี้ในด้านการจัดการเรียนรู้สะเต็มควรมีการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาร่วมในขั้นของการสร้างความเชื่อมโยงของปรากฏการณ์จริงกับความพยายามในการอธิบายปรากฏการณ์นั้น ซึ่งเป็นแนวทางการออกแบบกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับบริบทในระดับสถานการณ์ เหตุการณ์ และปรากฏการณ์ที่ท้าทายให้นักเรียนมีการสืบค้นและหาแนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลร่วมเพื่อให้เกิดนำเสนอกระบวนการคิดของนักเรียนออกมาเป็นรูปธรรม ให้กับครู นักการศึกษา หรือนักวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา นำไปสู่การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ให้ถูกต้อง

1.2 สำหรับผลวิจัยครั้งนี้ในด้านการพัฒนาวิชาชีพครู เป็นแนวทางการทำงานร่วมมือกันระหว่างนักวิจัยและหน่วยงานต้นสังกัดในระดับโรงเรียนและระดับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาที่มีความเข้าใจในเรื่องที่ดำเนินการไปในทิศทางเดียวกันและสามารถเป็นโค้ชที่ช่วยหนุนนำการนำบทเรียนนี้ไปปฏิบัติใช้เชื่อมโยงกับงานที่ปฏิบัติเป็นประจำได้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยครั้งนี้มีการติดตามความเข้าใจในการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลของครูในการจัดการเรียนรู้ สำหรับศึกษานิเทศก์ และผู้บริหารสถานศึกษาสำหรับใช้ในการนิเทศติดตามอย่างต่อเนื่อง ประเด็นที่ควรศึกษาเพิ่มเติมคือปัจจัยความท้าทาย และอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนรู้สะเต็มโดยใช้เครื่องมืออย่างต่อเนื่องโดยใช้การบริหารจัดการผ่านทีมเชิงพื้นที่ และรูปแบบการโค้ชที่โรงเรียนต้องดำเนินการให้สอดคล้องกับบริบทของโรงเรียน

2.2 การวิจัยครั้งนี้เน้นกระบวนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการติดตามความก้าวหน้าการเรียนรู้ของนักเรียนนั้นมีการวัดและประเมินสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ในบางด้าน ดังนั้นการวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจเพิ่มเติมคือการร่วมพัฒนาบทเรียนที่ใช้ไอแพดให้มีความต่อเนื่องและเชื่อมโยงกับหลากหลายศาสตร์วิชาโดยเน้นการวัดและประเมินผลด้านความฉลาดรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ ร่วมกับการพัฒนาเครื่องมือชุดการวัดและประเมินผลสมรรถนะที่บูรณาการ

References

Breiner, J. M., Harkness, S. S., Johnson, C. C., & Koehler, C. M. (2012). What Is STEM? A Discussion about Conceptions of STEM in Education and Partnerships. *School Science and Mathematics*, 112, 3-11.

Creswell, J. W., & Plano, C. V. L., (2007) *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publication.

Dejarnette, N.C. (2012). America's Children: Providing Early Exposure to STEM (Science, Technology, Engineering and Math) Initiatives. *Education*, 133(1), 77-84.

Goksoy, S. (2016). Analysis of the relationship between shared leadership and distributed leadership. *Euras. J. Educ. Res*., 65, 295–312.

Hamtanon, P., (2015). *Discussion Focused on the Importance of STEM Education, Indicating the Necessity 21*. Retrieved from www.vcharkarn.com

Henderson, K., & Tilbury, D. (2004). Whole-school Approaches to Sustainability: An International Review of Sustainable School Programs. *Australian Research Institute in Education for Sustainability: Australian Government.*

Kennedy, A., Deuel, A., Nelson, T. H., and Slavit, D. (2011). Requiring collaboration or distributing leadership. *Phi Delta Kappan* 92, 20–24.

Kijkuakul, S. (2015). STEM Eucation. *Journal of Education Naresuan University,* 17(2), 201-202.

Klomin, K., Namnak. C., Kaewurai, W., and Thumrongsotthisakul, W. (2014). A Development of Learning Model Based on Constructivist Theory of a Scaffolding to Enhance on Mathematic Problem-Solving Skill for Lower for the Mattayomsuksa 1. *Journal of Education Naresuan University*, 16(2), 129-139.

Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2015). *STEM education activity guide Grade 1-3 level*. Bangkok: Suksapanpanit.

Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2015). *STEM education activity guide Grade 4-6 level.* Bangkok: Suksapanpanit.

Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2015). *STEM education activity guide Mathayom 1-3 level*. Bangkok: Suksapanpanit.

Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2015). *STEM education activity guide Mathayom 4-6 level*. Bangkok: Suksapanpanit.

Leithwood, K., Harris, A., & Hopkins, D. (2019). Seven strong claims about successful school leadership revisited. *School Leadership & Management,* 40(1), 5-22. DOI: 10.1080/13632434.2019.1596077

Leithwood, K., & Jantzi, D. (2000). Principal and teacher leadership effects: A replication. *School Leadership & Management,* 20(4), 415-434. DOI: 10.1080/713696963

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record,* 108 (6), 1017–1054.

Office of the Basic Education Commission. (2015). *Study time management guide: Reduce study time, increase learning time.* Bangkok: Ministry of Education.

Rosenblatt, L. M. (1978). *The reader, the text, the poem: The transactional theory of literary work*. Carbondale, IL: Southern Illinois University Press.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

DEVELOPING DESIGN - BASED LEARNING APPROACH TO PROMOTE CREATIVE THINKING ABOUT CHEMICAL REACTION RATE OF GRADE 11 STUDENTS

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

Received: February 3, 2023 **Revised:** March 18, 2023 **Accepted:** March 27, 2023

Sutida Artthanong[1*] Sirinapa Kijkuakul[2] and Wipharat Chuachuad Chaiyasith[3]
ศุธิดา อาจทะนงค์[1*] สิรินภา กิจเกื้อกูล[2] และวิภารัตน์ เชื้อชวด ชัยสิทธิ์[3]

[1,2,3]Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand
[1,2,3]มหาวิทยาลัยนเรศวร

*Corresponding Author, E-mail: Sutidaa63@nu.ac.th

Abstract

This action research aimed to study how design-based learning approach should be used in class to promote creative thinking of Grade 11 students. The research participants were 30 students majoring in the Science-Math program. The research tools included lesson plans, semi-structured observation protocol, student's learning journals and artifacts. The qualitative data was analyzed using content analysis and data creditability by method triangulation. The result showed that the design-based learning approach must consist of 4 steps procedures: identifying needs, collecting information, developing prototype and evaluating respectively. The key concept of using the approach was to encourage the students' interest by using their living situations in a challenging way and to provide them suitable rewards. These would support the creativity of the students. In addition, the research also found that the students then developed their creative thinking: Firstly, most of students developed their diversity in creative thinking, secondly they developed their evaluating and improving ideas, and lastly they developed their creative construction.

Keywords: Creative Thinking, Design-Based Learning, Prototype

บทคัดย่อ

การวิจัยปฏิบัติการนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยมีผู้เข้าร่วมวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โครงการห้องเรียนทั่วไปวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบสังเกตการจัดการเรียนรู้แบบกึ่งโครงสร้าง บันทึกการเรียนรู้ และชิ้นงาน วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา และตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า ผลการวิจัย พบว่า แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมี 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นระบุปัญหาและความต้องการในการออกแบบ ขั้นรวบรวมข้อมูล ขั้นพัฒนาต้นแบบ และขั้นประเมินผลงาน ตามลำดับ ทั้งนี้หัวใจของการจัดการเรียนรู้ คือ การกระตุ้นความสนใจและท้าทายนักเรียนด้วยสถานการณ์ใกล้ตัว และมีรางวัลเป็นแรงจูงใจเชิงบวกอย่างเหมาะสม จะสามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนได้ นอกจากนี้ การวิจัย พบว่า นักเรียนสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละองค์ประกอบย่อยได้ดังนี้ การสร้างแนวคิดที่หลากหลาย ได้มากที่สุด รองลงมาคือ การประเมินและปรับปรุงแนวคิด และการสร้างความคิดสร้างสรรค์ ตามลำดับ

คำสำคัญ: ความคิดสร้างสรรค์ การจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐาน พัฒนาต้นแบบ

บทนำ (Introduction)

โลกในศตวรรษที่ 21 มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาและรวดเร็ว ทำให้เกิดความต้องการแรงงานที่มีความพร้อมด้านทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่นอกเหนือจากการมีความรู้หลักและการคิดเลขเป็น แรงงานในปัจจุบันถูกจ้างให้ทำงานในภาคส่วนที่เทคโนโลยีไม่สามารถทดแทนแรงงานที่เป็นมนุษย์ได้ ดังนั้น การให้ความรู้สำหรับการคิดเชิงสร้างสรรค์สามารถช่วยให้มนุษย์สามารถปรับตัวเพื่อพัฒนาความสามารถในการทำงานที่เครื่องจักรและเทคโนโลยีไม่สามารถทำแทนได้ (Organization for Economic Cooperation and Development: OECD, 2021) ซึ่งแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566-2570 ของประเทศไทยสนับสนุนให้เกิดความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษา ภาครัฐ และเอกชน ในการผลิตบุคลากรด้านงานวิจัยและนวัตกรรม เพื่อตอบสนองการแก้ปัญหาและพัฒนาศักยภาพของพื้นที่ ทั้งด้านการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่างๆ ให้มีคุณภาพสูงเทียบเท่าระดับสากล ตรงกับความต้องการของตลาด และทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ของคนในแต่ละช่วงวัย (Office of the National Economic and Social Development Council, 2022)

หากกล่าวถึงความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นจินตนาการประยุกต์ (Applied Imagination) ที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อแก้ปัญหายุ่งยากที่มนุษย์ประสบอยู่ มิใช่เป็นจินตนาการที่เพ้อฝันทั่วๆ ไป ความคิดจินตนาการจึงเป็นลักษณะสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ในการนำไปสู่ผลผลิตที่แปลกใหม่และเป็นประโยชน์ (Osborne, 1957) ทั้งนี้ องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ของ Organization for Economic Cooperation and Development: OECD จะประกอบไปด้วยการสร้างแนวคิดที่หลากหลาย (Generate Diverse Ideas) การสร้างความคิดสร้างสรรค์ (Generate creative ideas) และการประเมินและปรับปรุงแนวคิด (Evaluate and Improve Ideas) (Organization for Economic Cooperation and Development: OECD, 2021) เป็นองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ที่ทันสมัย มีความใหม่ ครอบคลุมกับของนักวิชาการท่านอื่น และจะมีการประเมินในระดับนานาชาติ (PISA) ในอนาคต เพื่อเตรียมนักเรียนให้มีความพร้อมในการคิดสร้างสรรค์ในศตวรรษที่ 21 ต่อไป

ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 การจัดการเรียนรู้ในโครงการห้องเรียนทั่วไปวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่จะดำเนินการผ่านระบบออนไลน์ ประกอบกับเนื้อหาทางวิชาการค่อนข้างมาก บริบทของการเรียนรู้ค่อนข้างจำกัดทำให้ครูต้องสอนแบบบรรยายเพื่อให้ได้เนื้อหาทางทฤษฎีที่ครบถ้วน นักเรียนไม่ค่อยได้มีโอกาสลงมือทำกิจกรรม ไม่มีการซักถาม บรรยากาศในการเรียนเป็นการบรรยายเนื้อหาอย่างเคร่งเครียด ซึ่งการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวเป็นการปิดกั้นการสร้าง

ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน (Phanmanee, 2014) ทั้งนี้ หากนักเรียนได้มีการทำกิจกรรมร่วมกัน เปิดโอกาสให้ทำการสำรวจและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจะส่งผลให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ (Smith, 1971) ประกอบกับมีการพูดคุยโต้ตอบ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน จะส่งผลให้เกิดความคิดสร้างสรรค์มากยิ่งขึ้น (Tsoukas, 2009) ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนที่ต้องการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์จึงทำการสืบเสาะรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ พบว่า การเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐาน (Design-Based Learning) ที่ได้รับการพัฒนาในช่วงทศวรรษที่ 1980 โดยโดรีน เนลสัน (Doreen Nelson) ที่ต้องการให้ผู้เรียนใช้แนวทางการแก้ปัญหาในการสังเคราะห์ความรู้และนำไปสู่การปฏิบัติ เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้คิดค้นแนวทางการแก้ปัญหาใหม่ๆ อย่างสร้างสรรค์ (Chanloy, 2021) ส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 (Atchaphan, 2019) และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการออกแบบสร้างสรรค์ชิ้นงาน โดยการเรียนรู้เช่นนี้จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุกและการเรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง (Doppelt, 2008)

ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐานของนักวิชาการหลายท่าน พบว่ามีความคล้ายคลึงกัน ดังนั้นผู้วิจัยเลือกขั้นตอนที่มีความคล้ายคลึงกันมากที่สุด และเหมาะสมกับบริบทของการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จึงสังเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐานได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ระบุปัญหาและความต้องการในการออกแบบ 2) รวบรวมข้อมูล 3) พัฒนาต้นแบบ และ 4) ประเมินผลงาน (Chanloy, 2021) ในแต่ละขั้นตอนผู้เรียนได้มีโอกาสในการแสวงหาความรู้ การพัฒนาความคิด และการสร้างสรรค์ผลงานโดยการสร้างต้นแบบ ชิ้นงาน ส่งผลให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ จากเหตุผลดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี
2. เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐาน ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

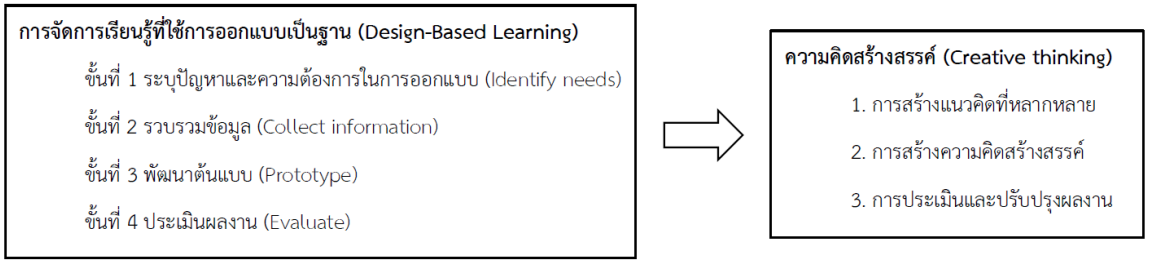
กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐาน ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดัง Figure 1

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

1. แบบแผนการวิจัย ได้แก่ การวิจัยปฏิบัติการตามแนวคิดของ Kemmis et al. (2014) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ วางแผน (Plan) ปฏิบัติ (Act) สังเกต (Observe) และสะท้อนผล (Reflect) ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการวิจัย 3 วงจรปฏิบัติการ แต่ละวงจรปฏิบัติการใช้เวลา 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

2. ผู้เข้าร่วมวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดนนทบุรี จำนวน 30 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐาน รายวิชาเคมี เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 3 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 12 ชั่วโมง ในหัวข้อสถานการณ์ เรื่อง แหวนเหล็กข้าสนิมอย่าแตะ (การป้องกันการเกิดสนิม) อุปกรณ์ปิ้งย่างทันใจ (การเพิ่มการเผาไหม้) และหอมกระเทียมสินค้าส่งออก (การป้องกันการเน่าเสีย) ทั้งนี้แผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว ผู้วิจัยได้พัฒนาและปรับปรุงจากคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์และครูประจำการ โดยได้ปรับรูปแบบกิจกรรมในการจัดการเรียนรู้ให้มีความน่าสนใจและท้าทายมากยิ่งขึ้น

3.2 แบบสังเกตการจัดการเรียนรู้แบบกึ่งโครงสร้าง นำมาใช้ในการจดบันทึกตลอดการจัดการเรียนรู้ เพื่อสะท้อนปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาในการจัดการเรียนรู้ โดยให้ผู้วิจัยและครูประจำการเป็นผู้บันทึก เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการต่อไป

3.3 บันทึกการเรียนรู้ นักเรียนใช้จดบันทึกและเขียนคำตอบในการสร้างแนวคิดที่หลากหลาย เขียนโครงร่างต้นแบบ ประเมินและปรับปรุงผลงาน

3.4 ชิ้นงานนักเรียน คือภาระงานของนักเรียนในแต่ละวงจรปฏิบัติงาน ได้แก่ โปสเตอร์กล่องใส่แหวนป้องกันสนิม โมเดลอุปกรณ์ปิ้งย่างทันใจ และโมเดลบรรจุภัณฑ์ใส่หอมกระเทียม

3.5 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ เป็นแบบทดสอบที่ใช้ทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคลหลังจัดการเรียนรู้ครบทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ โดยมีการระบุปัญหาและความต้องการในการออกแบบ จากนั้นให้นักเรียนคิดและเขียนคำตอบในการสร้างแนวคิดที่หลากหลาย เขียนโครงร่างต้นแบบ ประเมินและปรับปรุงผลงาน

3.6 บันทึกวีดีทัศน์จากโทรศัพท์มือถือตลอดการจัดการเรียนรู้ เป็นข้อมูลสำรองในการวิเคราะห์ข้อมูลในกรณีที่ผู้วิจัยไม่สามารถเก็บข้อมูลรวบรวมข้อมูลในระหว่างการจัดการเรียนรู้ได้ทันทั้งหมด

4. การเก็บรวมรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โดยใช้ระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้เป็นเวลา 3 สัปดาห์รวม 12 ชั่วโมง ผู้วิจัยได้ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงการเปลี่ยนแปลงและสร้างข้อตกลงร่วมกัน จากนั้นผู้วิจัยจึงดำเนินการจัดการเรียนรู้ 3 วงจรปฏิบัติการ ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ในแต่ละวงจรปฏิบัติการ ผู้วิจัยและครูประจำการใช้แบบสังเกตการจัดการเรียนรู้แบบกึ่งโครงสร้างในการจดบันทึกสภาพปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาของการจัดการเรียนรู้ ส่วนนักเรียนได้รับบันทึกการเรียนรู้เพื่อใช้ในการบันทึกและเขียนตอบคำถาม โดยหลังจากการจัดการเรียนรู้ในแต่ละวงจรปฏิบัติการนักเรียนมีโอกาสแก้ไข ปรับปรุง และส่งบันทึกการเรียนรู้พร้อมกับชิ้นงาน จากนั้นผู้วิจัยจึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์ และเมื่อจัดการเรียนรู้ครบทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการแล้ว นักเรียนจะทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคล เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์เป็นรายบุคคล

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ในการศึกษาการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้การวิเคราะห์ประเภทการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยอ่านสิ่งที่ผู้วิจัยและครูประจำการบันทึกลงในแบบสังเกตแบบกึ่งโครงสร้าง จากนั้นลดและแยกข้อมูล หาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นและวิธีการแก้ไขปัญหาในแต่ละขั้นของการจัดการเรียนรู้ สรุปภาพรวมเพื่อปรับปรุงแนวทางการจัดการเรียนรู้ในวงจรถัดไป และใช้การตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้าด้านข้อมูล (Methodological Triangulation) โดยเปรียบเทียบการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกแบบสังเกตการจัดการเรียนรู้แบบกึ่งโครงสร้างของครูประจำการ เพื่อยืนยันความถูกต้องของการวิเคราะห์ข้อมูล

5.2 ในการศึกษาผลการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์หลังการจัดการเรียนรู้นั้น ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้การวิเคราะห์ประเภทการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยอ่านสิ่งที่นักเรียนบันทึกลงในบันทึกการเรียนรู้ จากนั้นรวบรวมข้อมูล เปรียบเทียบคำตอบของนักเรียนจากบันทึกการเรียนรู้กับนิยามขององค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ และสรุปดูพัฒนาการความถี่ของความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละองค์ประกอบของนักเรียนในแต่ละวงจรปฏิบัติการดัง Table 1 ใช้การตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้าด้านข้อมูล (Methodological Triangulation) โดยเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ชิ้นงานนักเรียนที่ได้จากการเปรียบเทียบกับชิ้นงานกลุ่มอื่น เพื่อยืนยันความถูกต้องของการวิเคราะห์ข้อมูล

Table 1

Criteria for analyzing the creative composition of students
เกณฑ์การวิเคราะห์องค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

หมวดหมู่	รหัส	ระดับ/คำนิยาม	ตัวอย่างความคิดสร้างสรรค์
การสร้างแนวคิดที่หลากหลาย	D1	ระดับ 1 : ไม่มีการสร้างแนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาเลย	S00 : นักเรียนไม่มีการเขียนแสดงคำตอบ
	D2	ระดับ 2 : สร้างแนวคิดและวิธีการแก้ปัญหา 1 แนวคิด	S26 : นำแก๊สออกซิเจน (O_2) ออกและใส่แก๊สอื่นลงไป
	D3	ระดับ 3 : สร้างแนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน 2 แนวคิด	S19 : เตาแบบมีพัดลมช่วยเพิ่มความร้อน และเตาแบบหลายชั้น
	D4	ระดับ 4 : สร้างแนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน 3 แนวคิด	S06 : บรรจุภัณฑ์ใส่กระเทียมแบบโหล แบบถ้วยบะหมี่ และแบบซีลถุงสุญญากาศ

หมวดหมู่	รหัส	ระดับ/คำนิยาม	ตัวอย่างความคิดสร้างสรรค์
การสร้างความคิดสร้างสรรค์	C1	ระดับ 1 : ไม่ออกแบบแนวคิดและสร้างสรรค์ผลงานที่แปลกใหม่	S00 : นักเรียนไม่มีการเขียนหรือวาดภาพแสดงคำตอบ
	C2	ระดับ 2 : ออกแบบแนวคิดที่เคยมีมาก่อนหรือสร้างสรรค์ผลงานที่ลอกเลียนแบบ	S00 : นักเรียนออกแบบเตาปิ้งย่างแบบดั้งเดิมที่มีการใช้งานกันในปัจจุบัน
	C3	ระดับ 3 : ออกแบบแนวคิดและสร้างสรรค์ผลงานที่มีการผสมผสานแนวคิดเก่ากับแนวคิดที่แปลกใหม่	S20 : ใช้เตาปิ้งย่างแบบดั้งเดิม แต่เปลี่ยนถ่านเป็นแบบอัดก้อน เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวในการเผาไหม้ให้ดีขึ้น
	C4	ระดับ 4 : ออกแบบแนวคิดและสร้างสรรค์ผลงานที่มีความแปลกใหม่ ไม่มีการลอกเลียนแบบ และมีประโยชน์สามารถนำมาใช้ได้จริง	S12 : นำชะลอมจากไม้ไผ่สานมาสร้างบรรจุภัณฑ์ใส่กระเทียมสำหรับส่งออกขายต่างประเทศ
การประเมินและปรับปรุงแนวคิด	E1	ระดับ 1 : ไม่มีการประเมินข้อดี ข้อจำกัด และไม่สามารถเสนอแนะการปรับปรุงแก้ไขความคิดที่กำหนดให้ได้	S00 : ไม่มีการเรียนประเมินข้อดี ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขแนวคิด
	E2	ระดับ 2 : สามารถประเมินข้อดี หรือข้อจำกัด หรือเสนอแนะการปรับปรุงแก้ไขความคิดที่กำหนดให้ได้อย่างใดอย่างหนึ่ง 1 อย่าง	S25 : ข้อดี กันสนิมได้
	E3	ระดับ 3 : สามารถประเมินข้อดี หรือข้อจำกัด หรือเสนอแนะการปรับปรุงแก้ไขความคิดที่กำหนดให้ได้ 2 หัวข้อ	S02 : ข้อดี ไม่ใช้ถ่าน ใช้ปฏิกิริยาเคมี ไฟร้อนและเร็วกว่าถ่าน ข้อจำกัด ปฏิกิริยาเคมีหมดได้เร็ว เสนอแนะวิธีการปรับปรุงผลงาน
	E4	ระดับ 4 : สามารถประเมินข้อดี ข้อจำกัด และเสนอแนะการปรับปรุงแก้ไขความคิดที่กำหนดให้ได้อย่างครบถ้วน	S20 : ข้อดี สวยงาม เล็กกำลังดี หิ้วได้สะดวก แขวนได้ ข้อจำกัด ตะกร้าอาจจะระบายอากาศออกไม่พอ เสนอแนะวิธีการปรับปรุงผลงาน เพิ่มรูระบายอากาศ

ผลการวิจัย (Results)

1. แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หลังจากที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐาน 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นระบุปัญหาและความต้องการในการออกแบบ ขั้นรวบรวมข้อมูล ขั้นพัฒนาต้นแบบ และขั้นประเมินผลงานนั้น ได้นำการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ตามสภาพจริงผ่าน 3 วงจรปฏิบัติการ ผู้วิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐานที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ควรประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นระบุปัญหาและความต้องการในการออกแบบ (Identify Needs) เป็นขั้นที่ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียน โดยการใช้ปัญหาที่เป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง น่าสนใจ ใกล้ตัว มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียนที่สามารถหาได้จากข่าว วิดีโอ ละคร กระแสในช่วงนั้น ๆ หรือรายงานทางวิชาการ นำมาระบุความต้องการในการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว พบว่า เมื่อมีการระบุปัญหาที่เป็นสถานการณ์จริงใกล้ตัวนักเรียน เรื่อง การกินปิ้งย่าง นักเรียนให้ความสนใจ

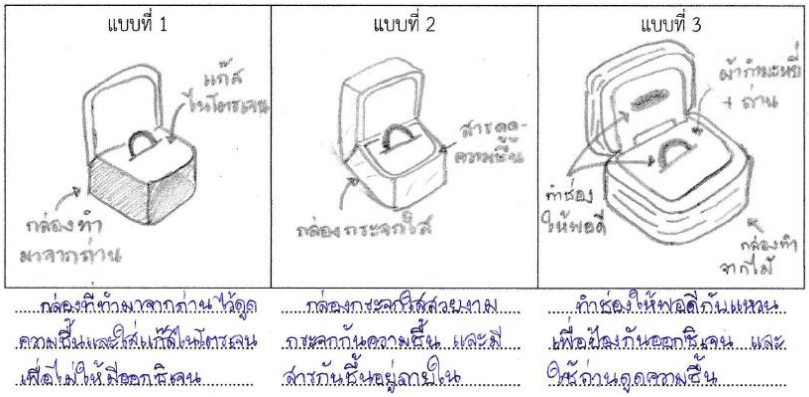
และกระตือรือร้นในการออกแบบมากกว่าสถานการณ์สมมติที่ต้องการให้สร้างกล่องใส่แหวนป้องกันสนิมเหล็ก ซึ่งสถานการณ์ที่ใกล้ตัวทำให้นักเรียนเกิดความท้าทายในการลงมือแก้ไขปัญหามากกว่า ทั้งนี้กรณีที่นักเรียนไม่เข้าใจและไม่คุ้นเคยกับปัญหาและความต้องการในการออกแบบที่ครูเตรียมไว้จะส่งผลให้นักเรียนขาดความแรงจูงใจในการขับเคลื่อนความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างสรรค์ผลงาน (Amabile, 2016) ดังนั้นครูจะต้องเลือกสถานการณ์ที่คุ้นเคย และอยู่ในชีวิตประจำวันของนักเรียน เพื่อให้ปัญหาและความต้องการในการออกแบบกระตุ้นความสนใจ สนุก และท้าทายการออกแบบของนักเรียนมากยิ่งขึ้น และปัญหานั้นนักเรียนจะต้องแก้ปัญหาโดยไม่สามารถหาวิธีการแก้ปัญหาได้โดยตรงเมื่อสืบค้นข้อมูล แต่ต้องเป็นปัญหาที่สามารถคิดค้นวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย มีหลักการ สามารถอธิบายได้และสามารถริเริ่มแนวคิดในการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ได้ นอกจากนี้ครูควรมีรางวัลให้กับการสร้างสรรค์ชิ้นงาน เพื่อเป็นแรงจูงใจในการสร้างสรรค์ผลงาน (Sternberg, 1995) เช่น การให้คะแนน การประกวดชิ้นงาน เป็นต้น

1.2 ขั้นรวบรวมข้อมูล (Collect information) เป็นขั้นที่หลังจากทราบปัญหาและความต้องการในการออกแบบแล้ว ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนทำการสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและการออกแบบอย่างอิสระ พบว่า บรรยากาศที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้สำรวจและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจะก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ (Smith, 1971) และครูจะต้องมีพื้นที่ให้นักเรียนออกแบบและวาดโครงร่างกันภายในกลุ่ม ให้มีการทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น พูดคุยโต้ตอบ และถกเถียงกัน ซึ่งจะส่งผลให้เกิดแนวคิดใหม่ๆ ขึ้นผ่านการทำงานร่วมกัน (Tsoukas, 2009) จากนั้นนักเรียนช่วยกันระดมความคิดและร่วมกันคิดสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่หลากหลายวิธี และมีความแตกต่างกัน 3 แนวคิด โดยครูจะต้องเน้นย้ำกับนักเรียนว่าต้องไม่เป็นการเปลี่ยนรายละเอียดเพียงเล็กน้อย ในขั้นนี้นักเรียนสามารถคิดและออกแบบกล่องใส่แหวนที่มีการออกแบบโดยมีการใช้วัสดุที่มีความแตกต่างกัน และมีการนำปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีมาใช้ในการออกแบบ ได้แก่ การนำถ่านมาผสมเพื่อดูดความชื้น การใส่สารกันชื้น ซึ่งเป็นการลดความเข้มข้นของไอน้ำซึ่งเป็นสารตั้งต้นในการเกิดปฏิกิริยาเคมีลง ส่งผลให้ลดโอกาสในการเกิดสนิมเหล็ก ดัง Figure 2

Figure 2

Creating a variety of ideas to create a student's anti-rust ring case

การสร้างแนวคิดที่หลากหลายในการสร้างกล่องใส่แหวนป้องกันสนิมของนักเรียน



1.3 ขั้นพัฒนาต้นแบบ (Prototype) เป็นขั้นที่หลังจากนักเรียนออกแบบโครงร่างของชิ้นงานออกมา 3 แนวคิดแล้ว ให้นักเรียนภายในกลุ่มปรึกษาและช่วยกันเลือก 1 แนวคิดมาร่วมมือกันสร้างชิ้นงาน โดยการสร้างชิ้นงานนั้น พบว่า ครูควรให้อิสระในการเลือกวัสดุอุปกรณ์ในการสร้างสรรค์ชิ้นงานเอง เพื่อให้ตรงกับลักษณะและรูปแบบของชิ้นงานที่ออกแบบไว้ รวมทั้งควรให้

เวลากับนักเรียนในการสร้างชิ้นงานเป็นการบ้าน 1 สัปดาห์ เพื่อให้นักเรียนได้มีเวลาในการวางแผน ระดมความคิด หาวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมและมีเวลาในการตรวจสอบชิ้นงานของกลุ่มตนเอง เพื่อให้ชิ้นงานออกมาดีที่สุด หากครูกดดันด้านเวลามากเกินไปจะยับยั้งความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน (Amabile, 2012) ทั้งนี้เมื่อครูให้อิสระในการเลือกวัสดุอุปกรณ์และเวลาที่เพียงพอแล้วนั้น นักเรียนมีการนำชะลอมจากไม้ไผ่สานใส่กระเทียม ซึ่งเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นของคนไทย โดยนักเรียนต้องการให้สินค้าส่งออกสื่อถึงความเป็นไทย มีการระบายอากาศเพื่อลดความชื้นในกระเทียมซึ่งเป็นสารตั้งต้นของการเน่าเสีย ดัง Figure 3

Figure 3

Examples of packaging models with students' garlic onions

ตัวอย่างโมเดลบรรจุภัณฑ์ใส่หอมกระเทียมของนักเรียน

1.4 ขั้นประเมินผลงาน (Evaluate) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอชิ้นงานต่อหน้าครูและเพื่อนกลุ่มอื่น โดยใช้เวลาในการนำเสนอชิ้นงาน 3 นาที เมื่อเพื่อนนำเสนอเสร็จแล้ว ให้กลุ่มอื่นประเมินผลงานโดยการบอกข้อดี ข้อจำกัด พร้อมเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาชิ้นงานให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งเมื่อนักเรียนนำเสนอและประเมินผลงาน นักเรียนจะเกิดการพัฒนาการสื่อสารและการแสดงออก พฤติกรรมนั้นมีส่วนช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนได้ จากนั้นทำการบันทึกผลลงในบันทึกการเรียนรู้ ซึ่งครูจะต้องให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ประเมินผลงานอย่างน้อยกลุ่มละ 1 ชิ้นงาน โดยสอบถามความสมัครใจ และควรมีการให้คะแนนกลุ่มที่ประเมินผลงานด้วย เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีความกล้าแสดงออกในการประเมินผลงานของกลุ่มอื่นมากยิ่งขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการประเมินและปรับปรุงแนวคิด หลังจากเพื่อนกลุ่มอื่นเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานแล้ว นักเรียนภายในกลุ่มต้องระดมความคิดเห็น วิเคราะห์และปรับปรุงผลงานให้ดียิ่งขึ้น โดยให้นักเรียนบันทึกสิ่งที่ต้องการปรับปรุงชิ้นงานลงในบันทึกการเรียนรู้ และแก้ไขลงในโครงร่างที่นักเรียนได้ร่างไว้ก่อนการพัฒนาชิ้นงาน ซึ่งการสะท้อนกลับหลังจากการนำเสนอหรือการทำชิ้นงาน จะช่วยให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในการประเมินและปรับปรุงแนวคิด (Greenstein, 2012)

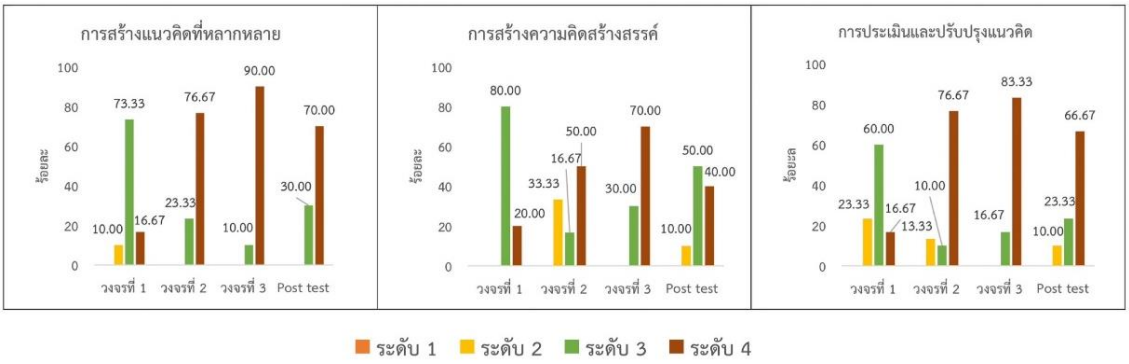
2. ผลการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์หลังใช้การจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐาน เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

การวิเคราะห์ข้อมูลของแบบบันทึกการเรียนรู้และชิ้นงานตลอดทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบ พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างแนวคิดที่หลากหลาย การสร้างความคิดสร้างสรรค์ และการประเมินและปรับปรุงแนวคิดเพิ่มขึ้นจากวงจรปฏิบัติการที่ 1 จนถึงวงจรปฏิบัติการที่ 3 ทุกองค์ประกอบ ดัง Figure 4

Figure 4

Creative development of each component of the student

พัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์แต่ละองค์ประกอบของนักเรียน



พัฒนาการของการสร้างแนวคิดที่หลากหลาย (Generate Diverse Ideas) พบว่านักเรียนส่วนใหญ่เกิดพัฒนาการด้านการสร้างแนวคิดที่หลากหลายในระดับที่ 4 ร้อยละ 90.00 จาก Figure 5 แสดงให้เห็นถึงการออกแบบโมเดลบรรจุภัณฑ์ในการใส่หอมกระเทียมให้มีความหลากหลาย ได้แก่ การทำเป็นถ้วยบะหมี่แล้วมีการใส่กระเทียมกับซิลิก้าเจล ซึ่งเป็นสารดูดความชื้น เพื่อเป็นการลดความเข้มข้นของไอน้ำซึ่งเป็นสารตั้งต้นในการเกิดปฏิกิริยาการเน่าเสีย การนำกระเทียมที่ปอกเปลือกแล้วมาใส่ถุงสุญญากาศ มีการดูดอากาศออกเพื่อลดอัตราการเกิดปฏิริยาการเน่าเสีย ทั้งนี้ผลงานของนักเรียนสามารถนำมาสร้างเป็นผลงานจริงได้ทั้งหมด อีกทั้งยังสามารถเพิ่มมูลค่าให้กับหอมกระเทียมสำหรับส่งออกได้อีกด้วย

Figure 5

Development of students' diverse conceptualization

พัฒนาการของการสร้างแนวคิดที่หลากหลายของนักเรียน

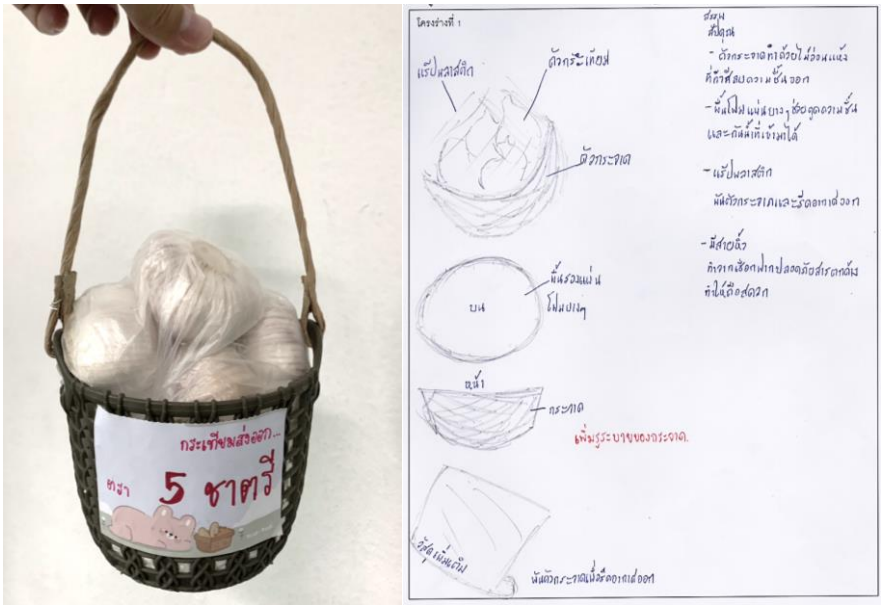
พัฒนาการการสร้างความคิดสร้างสรรค์ (Generate creative ideas) พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการของการสร้างความคิดสร้างสรรค์ในระดับที่ 4 ร้อยละ 70.00 ดัง Figure 6 จะเห็นได้ว่านักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สร้างบรรจุภัณฑ์ใส่หอมกระเทียมสำหรับส่งออกไปขายยังต่างประเทศได้อย่างดีเยี่ยม จากโครงร่างการออกแบบ นักเรียนมีการเลือกวัสดุจากไม้อ่อนสานที่ทาสีเคลือบป้องกันความชื้นมาทำตัวกระจาดซึ่งมีความพิถีพิถันและสวยงาม สามารถหาได้ตามท้องถิ่น รวมทั้งมีการนำปัจจัยที่

ส่งผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีมาใช้ในการออกแบบ ได้แก่ กระจาดที่ทำด้วยไม้สานที่มีการระบายความชื้นออก แผ่นโฟมด้านล่างที่สามารถกันน้ำเข้า และช่วยดูดความชื้น และมีการหุ้มด้วยพลาสติก ดูดแก๊สออกซิเจนออกให้เป็นสุญญากาศ เพื่อลดแก๊สออกซิเจนและไอน้ำ ซึ่งเป็นสารตั้งต้นในการเกิดปฏิกิริยาการเน่าเสีย พร้อมทั้งมีสายหิ้วที่สะดวกต่อการหยิบจับและเคลื่อนย้าย

Figure 6

Developing students' creativity

การพัฒนาการสร้างความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน



พัฒนาการการประเมินและปรับปรุงแนวคิด (Evaluate and Improve Ideas) นักเรียนมีพัฒนาการของการประเมินและปรับปรุงแนวคิดในระดับที่ 4 ร้อยละ 83.33 ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนสามารถบอกข้อดี ข้อจำกัด และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขผลงานให้กับเพื่อนกลุ่มอื่นได้ดีมาก

อภิปรายผล (Discussions)

ประเด็นที่ 1 ผลแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐาน ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี จากผลการวิจัย พบว่า ขั้นการจัดการเรียนรู้ที่สำคัญของการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐานที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ คือขั้นที่ 2 ขั้นรวบรวมข้อมูล (Collect Information) ขั้นที่ 3 ขั้นพัฒนาต้นแบบ (Prototype) และขั้นที่ 4 ขั้นประเมินผลงาน (Evaluate) ซึ่งใน 3 ขั้นนี้เป็นขั้นที่มีความต่อเนื่องกัน โดยในขั้นที่ 2 ขั้นรวบรวมข้อมูล นักเรียนจะต้องสร้างแนวคิดในการแก้ปัญหาให้ตรงกับความต้องการ 3 แนวคิด และต้องเป็นแนวคิดที่มีหลักการสามารถอธิบายได้ ซึ่งในระหว่างนั้นจะมีการพูดคุย สื่อสาร ระดมความคิดเห็นกับสมาชิกภายในกลุ่ม เพื่อวาดโครงร่างของชิ้นงานที่แตกต่างกันทั้งหมด 3 แนวคิด พบว่า นักเรียนจะได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างแนวคิดที่หลากหลายจากการสร้างแนวคิด 3 แนวคิดและการสร้างความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนเลือก 1 แนวคิดมาคิดสร้างชิ้นงานในการแก้ปัญหาให้ตรงกับความต้องการ ซึ่งเมื่อนักเรียนนำเสนอผลงานและมีการประเมินจากกลุ่มเพื่อนจะสามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในการประเมินและปรับปรุงผลงานอีกด้วย

ทั้งนี้ในขั้นที่ 1 การระบุปัญหาและความต้องการในการออกแบบ ไม่ได้ส่งเสริมให้เกิดองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ใดโดยตรง แต่มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนเป็นอย่างมาก เพราะในขั้นนี้จะเป็นจุดเริ่มต้นในการกระตุ้นความสนใจให้กับนักเรียนในการคิดออกแบบชิ้นงานอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งหากครูมีการระบุเป้าหมายในการออกแบบผ่านสถานการณ์ปัญหาที่ใกล้ตัวนักเรียน มีความท้าทาย และมีรางวัลตอบแทนที่เหมาะสมนั้นจะส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น (Amabile, 2012) สร้างผลงานออกมาได้ดีและตรงกับความต้องการ

ประเด็นที่ 2 ผลการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี เมื่อจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐาน พบว่า การพัฒนาการสร้างแนวคิดที่หลากหลาย เป็นองค์ประกอบหนึ่งของความคิดสร้างสรรค์ที่มีการพัฒนามากที่สุด เป็นไปได้ว่าการระบุปัญหาและความต้องการในการออกแบบมีความชัดเจน และนักเรียนเข้าใจในปัญหานั้น รวมทั้งเปิดโอกาส ให้เสรีภาพในการคิดออกแบบให้กับนักเรียนในการสร้างแนวคิดอย่างหลากหลาย จึงทำให้สามารถสร้างแนวคิดที่หลากหลายในระดับ 4 ร้อยละ 70 สำหรับการประเมินและปรับปรุงแนวคิด เป็นไปได้ว่าเมื่อนักเรียนผ่านการสร้างแนวคิดในการแก้ปัญหาแล้วนักเรียนมีความเข้าใจในปัญหามากขึ้น เพราะได้พูดคุย ระดมความคิดเห็นและเกิดการโต้แย้งกันภายในกลุ่มจนได้ข้อสรุปในการออกแบบสร้างสรรค์ชิ้นงานของกลุ่มตนเอง ทำให้สามารถประเมินชิ้นงานของกลุ่มอื่นได้ ทั้งนี้เมื่อนักเรียนได้เห็นแนวคิดของเพื่อนกลุ่มอื่น ประกอบกับการสะท้อนกลับหลังจากการนำเสนอหรือการทำชิ้นงาน จะช่วยให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในการประเมินและปรับปรุงแนวคิด (Greenstein, 2012) ให้นักเรียนสามารถปรับปรุงแนวคิดชิ้นงานของกลุ่มตนเองให้ดียิ่งขึ้นได้ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้นักเรียนมีการพัฒนาการประเมินและปรับปรุงแนวคิดในระดับ 4 ร้อยละ 66.67

ส่วนองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ที่มีการพัฒนาน้อยคือ การสร้างความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งนักเรียนจะต้องสามารถออกแบบและสร้างสรรค์ผลงานที่แปลกใหม่และมีประโยชน์สามารถนำมาใช้ได้จริง เป็นไปได้ว่าเมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบคนเดียวนั้น ไม่สามารถพูดคุยโต้แย้งกับคนอื่นได้ ทำให้ไม่เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน ประกอบกับประสบการณ์น้อย จึงทำให้ออกแบบสร้างชิ้นงานออกมาในระดับ 4 อยู่ร้อยละ 40 แต่ระดับ 3 ร้อยละ 50 ซึ่งจะเห็นได้เลยว่านักเรียนส่วนใหญ่สร้างชิ้นงานออกมาโดยเป็นเพียงการผสมผสานระหว่างแนวคิดเก่ากับแนวคิดใหม่ เนื่องจากชิ้นงานนั้นนักเรียนเคยพบเห็นในชีวิตประจำวันและคุ้นเคยกับแนวคิดเดิม

เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคลแล้วนั้น จะเห็นได้ว่า นักเรียนมีพัฒนาการขององค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์แต่ละองค์ประกอบที่น้อยกว่าวงจรปฏิบัติการที่ 2 และ 3 นั้นอาจเป็นผลมาจากเมื่อนักเรียนได้ทำงานร่วมกัน นักเรียนมีการพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิด ถกเถียงและโต้แย้งกัน ส่งผลให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างแนวคิดใหม่ๆ (Montuori, 2003) ทำให้ชิ้นงานที่ได้นั้นออกมามีความแปลกใหม่กว่าการคิดเพียงคนเดียว เพราะแนวทางการแก้ปัญหาของนักเรียนแต่ละคนอาจแคบ และประสบการณ์น้อย

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะการนำผลวิจัยไปใช้

สถานการณ์ปัญหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน เนื่องจากผู้วิจัยได้นำปัญหาที่เป็นสถานการณ์สมมติ ไม่มีความเกี่ยวข้องกับนักเรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนให้ความสนใจน้อยลง ดังนั้นครูต้องใช้สถานการณ์ปัญหาที่มีความเกี่ยวข้องและใกล้ตัวนักเรียน จะสามารถกระตุ้นความสนใจของนักเรียนในการออกแบบแนวคิดในการแก้ปัญหาได้ดียิ่งขึ้น หากครูใช้สถานการณ์ที่ไม่คุ้นเคย จะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนและออกแบบผลงานออกมาได้ไม่เต็มที่

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ศึกษาการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐานกับตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน เช่น ทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการสร้างนวัตกรรม เป็นต้น เนื่องจากการเรียนรู้ในแต่ละขั้นส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดทักษะดังกล่าว

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgment)

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนทุนวิจัยในการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 จากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

References

Amabile, T. M. (2012). Componential Theory of Creativity. *Harvard Business School.* Retrieved from http://hbswk.hbs.edu/

Atchaphan, A. (2019*). Effects of design-based instruction combine with online learning to learning achievement on creating website with HTML5 for grade 12.* Bangkok: King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

Chanloy, S. (2021). *A Developmentofthe Blended Instructional Model Using Design Based Learning with SCAMPER Technique to Enhance Creative Educational Innovation Design Ability of Pre-service Teachers at Rajabhat Universities.* Retrieved November 15, 2022, from https://so04.tci-thaijo.org/index.php/yru_human/article/view/251888/174213. [in Thai]

Doppelt, Y., Mehalik, M. M., Schunn, C. D., Silk, E., & Krysinski, D. (2008). Engagement and achievements: A case study of design-based learning in a science context. *Journal of Technology Education*, 19Z2X, 22-39.

Greenstein, L. (2012). *Assessing 21st century skills: A guide to evaluating mastery and authentic learning*. United States: Corwin Press.

Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). *The action research planner : doing critical participatory action research*. Singapore: Springer.

Montuori, A. (2003). The Complexity of Improvisation and the Improvisation of Complexity: Social Science, Art and Creativity. *Human Relations,* 56(2), 237-255.

Office of the National Economic and Social Development Council. (2022). *The National Economic and Social Development Plan, The thirteenth Plan (2023-2027)*. Retrieved March 15, 2023 form https://www.nesdc.go.th/download/Plan13/Doc/Plan13_Final.pdf. [in Thai]

Organization for Economic Cooperation and Development. (2021). *PISA 2021 Creative Thinking Framework (Third Draft)*. Retrieved October 12, 2021, from https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA-2021-creative-thinking-framework.pdf

Osborne, J. F., & Patterson, A. (2011). Scientific argument and explanation: A necessary distinction. *Science Education,* 95(4), 627-638.

Phanmanee, A. (2014). *Trained to think creatively*. Bangkok: Chulalongkorn University.

Smith, J. a. L. S. (2010). Educational creativity. *The Cambridge Handbook of Creativity,* 13, 250-264.

Sternberg, R. a. T. L. (1995). *Defying the crowd: Cultivating creativity in a culture of conformity*. Retrieved November 1, 2022, from https://psycnet.apa.org/ record/1995-97404-000

Tsoukas, H. (2009). A dialogical approach to the creation of new knowledge in organizations. *Organization Science,* 20(6), 941-957.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

APPROACH OF PURPOSEFUL AND VALUABLE LEARNING MANAGEMENT FOR BASIC EDUCATION

แนวทางการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่าสำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Received: December 13, 2023 **Revised:** December 27, 2023 **Accepted:** December 27, 2023

Sukanya Chaemchoy[1*] Pruet Siribanpitak[2] Shunnawat Pungbangkradee[3] Poramet Charoynoot[4]
Kanchit Pimjai[5] Benyapha Wilaiwan[6] and Thaworn Intaraamorn[7]
สุกัญญา แช่มช้อย[1] พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์[2] ชุณวัฒน์ ปุงบางกระดี่[3] ปรเมศวร์ ชรอยนุช[4]
ครรชิต พิมใจ[5] เบญญาภา วิไลวรรณ[6] และถาวร อินทรอมร[7]

[1-7]Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand
[1-7]คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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

Abstract

This research had the following objectives: 1) Study the conceptual framework of Purposeful and Valuable Learning Management. 2) Investigate best practices in schools. And 3) propose an approach for purposeful and valuable learning management in basic education. The research employed a multi-phase mixed methods research method consisting of three phases. In Phase 1, study the conceptual framework. The informants are 5 experts selected through purposive sampling. In Phase 2, study best practices. The informants include 5 schools with exemplary practices, chosen through purposive sampling. In Phase 3, propose an approach. The information was obtained from 16 experts specifically selected to evaluate the approach. Data were analyzed using averages and content analysis. The research findings indicated: 1. The conceptual framework of Purposeful and Valuable Learning Management, comprising: 1.1 Purposeful learning processes. 1.2 Valuable life learning outcomes. 1.3 Teacher competencies. 1.4 Learning resources. And 1.5 Learning assessment. 2. Best practices in schools, including: 2.1 Development of an integrated curriculum and emphasis on individual learners. 2.2 Learning management that emphasized purposeful and valuable learning. 2.3 Teacher competencies, encompassing coaching, the use of questions, proactive learning management, and positive classroom management. 2.4 Learning resources, such as real-life and social learning resources, creative learning resources, and media and digital technology learning resources. And 2.5 Learning assessment methods, including authentic assessment to develop students in a balanced way, assessment of learning outcomes, and providing

feedback. 3. The approach of Purposeful and Valuable Learning Management for Basic Education, comprising four approaches, was at the most appropriate level and had a high level of feasibility.

Keywords: Learning Management Approach, Purposeful and Valuable Learning, Purposeful and Valuable Learning Management

บทคัดย่อ

การวิจัยปฏิบัติการนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยมีผู้เข้าร่วมวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โครงการห้องเรียนทั่วไปวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบสังเกตการจัดการเรียนรู้แบบกึ่งโครงสร้าง บันทึกการเรียนรู้ และชิ้นงาน วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา และตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า ผลการวิจัย พบว่า แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การออกแบบเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมี 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นระบุปัญหาและความต้องการในการออกแบบ ขั้นรวบรวมข้อมูล ขั้นพัฒนาต้นแบบ และขั้นประเมินผลงาน ตามลำดับ ทั้งนี้หัวใจของการจัดการเรียนรู้ คือ การกระตุ้นความสนใจและท้าทายนักเรียนด้วยสถานการณ์ใกล้ตัว และมีรางวัลเป็นแรงจูงใจเชิงบวกอย่างเหมาะสม จะสามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนได้ นอกจากนี้ การวิจัย พบว่า นักเรียนสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละองค์ประกอบย่อยได้ดังนี้ การสร้างแนวคิดที่หลากหลาย ได้มากที่สุด รองลงมาคือ การประเมินและปรับปรุงแนวคิด และการสร้างความคิดสร้างสรรค์ ตามลำดับ

คำสำคัญ: แนวทางการจัดการเรียนรู้ การเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่า การจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่า

บทนำ (Introduction)

ระบบการศึกษาในปัจจุบัน มีจุดมุ่งหมายและแนวดำเนินการที่มุ่งถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ผู้เรียนผ่านระบบการเรียนรู้แบบต่างๆ ชุดความรู้ใหม่มากมายที่เกิดขึ้นและถูกป้อนให้กับผู้เรียนเพื่อเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงในโลกอนาคต ในขณะที่มีชุดความรู้จำนวนไม่น้อยที่ผู้เรียนไม่สามารถนำมาปรับใช้หรือเคยได้นำมาใช้ในชีวิตจริง จากการสำรวจข้อมูลโรงเรียน โดยการสัมภาษณ์ครูและผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับปัญหาของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดเป้าหมายในการเรียน ไม่ชัดเจนว่าตนเองชอบเรียนอะไร มีความถนัดในด้านใดหรือต้องการศึกษาต่อในสายใด ส่งผลให้ผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่รู้ว่าตนเองควรเลือกเรียนต่อทางด้านใด และทางโรงเรียนมีความต้องการให้ผู้เรียนได้มีการรู้จักตนเองก็จะสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสำรวจ รู้จัก และเข้าใจตนเองได้อย่างถ่องแท้เกี่ยวกับการบุคลิกภาพ คุณสมบัติและการเลือกอาชีพ และจะช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจโลกของอาชีพในปัจจุบันได้อย่างละเอียดลึกซึ้ง (Supapoj, 2021) โดยสิ่งที่ผู้เรียนในยุคนี้ต้องการมากที่สุด คือ การมีความสุขในการเรียนรู้และการรู้จักตนเอง เนื่องจากผู้เรียนในยุคนี้มีความสุขในการเรียนและการใช้ชีวิตน้อยกว่าผู้เรียนในยุคที่แล้ว โดยอยู่ท่ามกลางความเครียดของการแข่งขันและความเครียดทางสังคม ดังนั้น ความสุขในการเรียนรู้หรือเรียกว่า Passion for Learning ส่วนการรู้จักตัวเองถือเป็นเรื่องสำคัญ ปัจจุบันนี้ ผู้เรียนยุคใหม่มีทางเลือกหลากหลาย แต่ทั้งหมดล้วนเป็นทางเลือกที่ผู้เรียนต้องใช้วิจารณญาณเลือกว่า “อะไรดีที่สุดสำหรับตนเอง” พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ก็ยังสับสนและตอบไม่ได้ว่า จบชั้นมัธยมศึกษาปลาย จบการศึกษาระดับปริญญาตรีแล้วจะไปทำอะไรกับชีวิตตนเอง เพราะกระบวนการเรียนรู้ไม่เคยเปิดโลกแห่งความเป็นจริงให้ผู้เรียนได้สัมผัส ได้ทดลอง ได้สำรวจโลก ให้ผู้เรียนรู้จักว่าอยากได้อะไร มีความหมายต่อชีวิตผู้เรียน ซึ่งประเด็นนี้เป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่ง (Nakornthap, 2017) ดังนั้น ระบบการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่า (Purposeful and Valuable Learning Systems) จึงเป็นเครื่องมือใหม่และเป็นกุญแจสำคัญที่จะพลิกโฉมระบบการเรียนรู้เดิมในปัจจุบันทั้งในมิติของปัจจัยนำเข้า กระบวนการ

ผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ ที่มุ่งสร้างการเปลี่ยนแปลงให้ผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ตลอดจนสามารถปรับตัวได้สอดคล้องกับการเปลี่ยนของโลกอนาคต

โดยแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่า (Purposeful and Valuable Learning) เป็นผลผลิตที่เกิดขึ้นจากโครงการวิจัยการออกแบบนโยบายการพลิกโฉมระบบการเรียนรู้ที่ตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของโลกอนาคตในปี 2040 (Office of the Education Council, 2021) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนขยายขีดความสามารถในการเรียนรู้ตามศักยภาพแห่งตน มีนิสัยรักในการเรียนรู้ สามารถนำสิ่งที่เรียนรู้มาสร้างสรรค์เพื่อทำประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่นและต่อยอดเป็นอาชีพได้ โดยผู้สอนต้องสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์ ทดลองและขยายขอบเขตความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วยการเรียนรู้ตลอดชีวิต การเรียนรู้ชีวิตเชิงกว้าง การเรียนรู้ชีวิตเชิงลึกและการเรียนรู้ชีวิตอย่างฉลาด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้วิธีการเรียนรู้และวิธีใช้ชีวิตเพื่อให้พร้อมสำหรับชีวิต ไม่ใช่เพียงเพื่อเตรียมสอบผ่านการเรียนรู้ชีวิตที่มีความหมาย หากผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ผู้เรียนจะสามารถพัฒนาสมรรถนะ ทักษะและนิสัยที่จำเป็นในการเรียนรู้ เรียนรู้ซ้ำและเลิกเรียนรู้เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่จำเป็นในสภาพแวดล้อมการทำงานและในชีวิตได้ โดยมุ่งสร้างการเปลี่ยนแปลงให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ชีวิตทางสังคมและเศรษฐกิจใหม่ที่มีความสุขอย่างมีคุณค่าในระดับบุคคลและในระดับประเทศ ซึ่งแนวทางการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่าจะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยองค์ประกอบหรือปัจจัยหลายอย่างด้วยกัน จึงจะสามารถทำให้การจัดการเรียนรู้ประสบผลสำเร็จมีประสิทธิภาพ บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งมีหลายอย่างด้วยกัน ตั้งแต่การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน การจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่สะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่แท้จริง ครูผู้สอนที่ได้รับการพัฒนาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกิดสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ (Chitchayavanich, 2019) นอกจากนี้ การสนับสนุนจากผู้บริหารสถานศึกษาที่แสดงถึงภาวะผู้นำทางวิชาการ และการได้รับความร่วมมือจากบุคลากรทุกระดับ ทุกภาคส่วนที่ตระหนักถึงความสำคัญและเห็นถึงคุณค่าของการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยองค์ประกอบเหล่านี้ ล้วนมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่าเป็นอย่างยิ่ง

ดังนั้น การเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่าจะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยรูปแบบและกิจกรรมการเรียนรู้ใหม่ ทรัพยากรการเรียนรู้ใหม่ การประเมินการเรียนรู้ใหม่ และสมรรถนะครูผู้สอนใหม่ที่สามารถส่งเสริมและสนับสนุนให้รูปแบบการเรียนรู้บรรลุผลลัพธ์ตามที่ตั้งไว้ เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีเป้าหมายสอดคล้องกับความต้องการในอนาคต สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ไปใช้ได้ในชีวิตอย่างมีความหมายและคุณค่า ตลอดจนสามารถปรับตัวให้ตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของโลกอนาคตที่พลิกผันได้ ครูผู้สอนมีแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนรู้และการประเมินการเรียนรู้ที่สะท้อนถึงการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้แท้จริง รวมทั้งผู้บริหารสถานศึกษาได้แนวทางการบริหารวิชาการที่สามารถยกระดับคุณภาพและความเป็นเลิศในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อศึกษากรอบแนวคิดการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่าสำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและคุณค่าสำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. เพื่อเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่าสำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

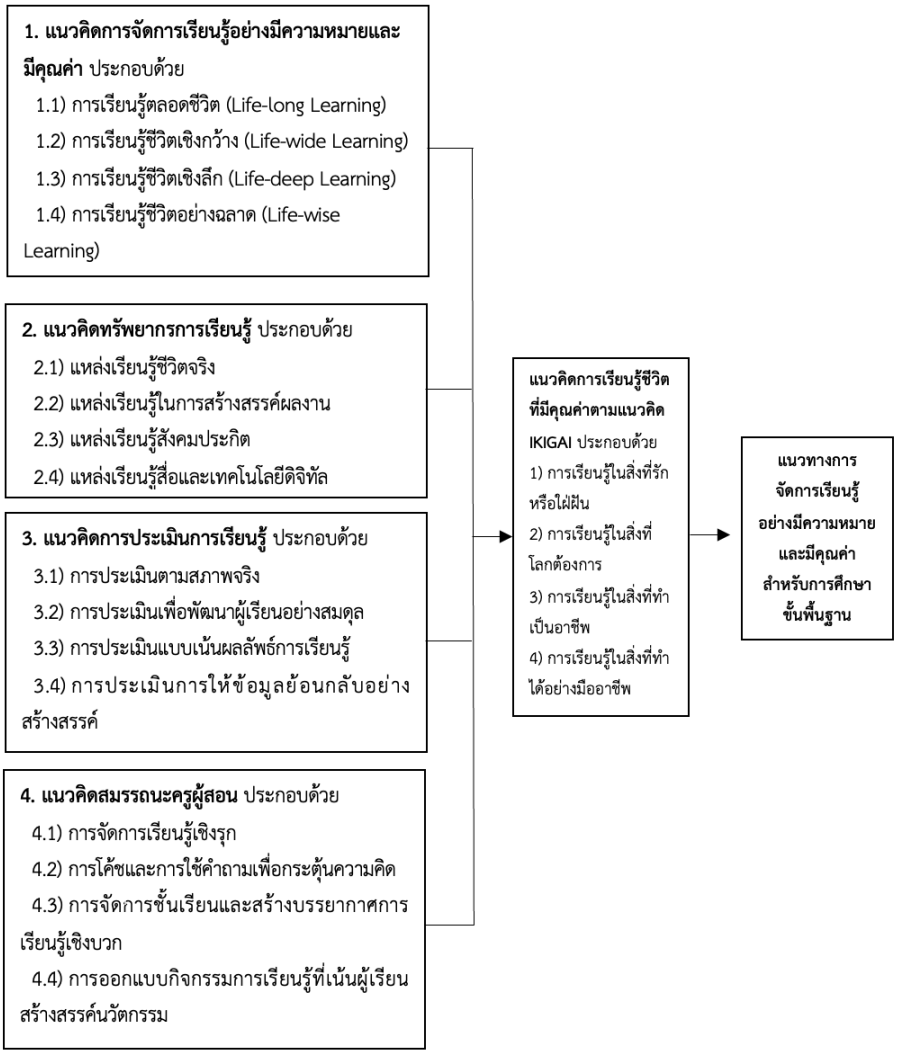
กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

การวิจัยเรื่องแนวทางการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่าสำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีกรอบแนวคิดสำคัญประกอบด้วย 1) แนวคิดการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่า 2) แนวคิดทรัพยากรการเรียนรู้ 3) แนวคิดการประเมินการเรียนรู้ และ 4) แนวคิดสมรรถนะครูผู้สอน สามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยได้ดัง Figure 1

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยครั้งนี้ ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมวิธีพหุระยะ ประกอบด้วยการศึกษา 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษากรอบแนวคิดการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและคุณค่าสำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ 1) ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่า แหล่งข้อมูล ได้แก่ แหล่งเอกสารและแหล่งออนไลน์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา และ 2) สัมภาษณ์

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนรู้ที่มีความหมายและคุณค่า จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์เนื้อหา

ระยะที่ 2 ศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและคุณค่าสำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยนำผลที่ได้จากการวิจัยระยะที่ 1 มาออกแบบการศึกษากรณีศึกษาสถานศึกษามีแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและคุณค่า ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ สถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่จัดการศึกษาตามแนวทางการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและคุณค่า จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ สถานศึกษาที่จัดการศึกษาในระดับประถมศึกษาจำนวน 2 แห่ง สถานศึกษาที่จัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา จำนวน 2 แห่ง และสถานศึกษาที่จัดการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา จำนวน 1 แห่ง โดยมีเกณฑ์คัดเลือก คือ เป็นสถานศึกษาต้นแบบในการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการยอมรับและเป็นแหล่งศึกษาดูงานจากสถานศึกษาและหน่วยงานต่างๆ และเป็นสถานศึกษาที่ได้รับรางวัลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้หรือนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์เนื้อหา

ระยะที่ 3 นำเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและคุณค่าสำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยนำผลการวิจัยที่ได้จากการวิจัยระยะที่ 2 มายกร่างแนวทางการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและคุณค่าสำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแนวทาง ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 16 คน ประกอบด้วย 1) ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 4 คน 2) ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มสถานศึกษา องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 2 คน 3) ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มสถานศึกษาเอกชน จำนวน 5 คน และ 4) ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มอาชีวศึกษา จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแนวทาง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การคำนวณค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัย (Results)

1. กรอบแนวคิดการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและคุณค่าสำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน สามารถสรุปได้ 4 กรอบ ดังนี้

1.1 การจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่า ประกอบด้วย การเรียนรู้อย่างมีความหมายและผลลัพธ์การเรียนรู้ ดังนี้

1.1.1 การเรียนรู้อย่างมีความหมาย (4 Forms of Life learning) ประกอบด้วย 1) การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long Learning) 2) การเรียนรู้ชีวิตเชิงกว้าง (Life-wide Learning) 3) การเรียนรู้ชีวิตเชิงลึก (Life-deep Learning) และ 4) การเรียนรู้ชีวิตอย่างฉลาด (Life-wise Learning)

1.1.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ชีวิตที่มีคุณค่า (Ikigai) ประกอบด้วย 1) การเรียนในสิ่งที่รักหรือใฝ่ฝัน (Passion) 2) การเรียนในสิ่งที่โลกต้องการ (Mission) 3) การเรียนในสิ่งที่ทำเป็นอาชีพได้ (Vocation) และ 4) การเรียนในสิ่งที่ทำได้อย่างมืออาชีพ (Profession)

1.2 ทรัพยากรการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) แหล่งเรียนรู้ชีวิตจริง 2) แหล่งเรียนรู้ในการสร้างสรรค์ผลงาน 3) แหล่งเรียนรู้สังคมประกิตและ 4) แหล่งเรียนรู้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล

1.3 การประเมินการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) การประเมินตามสภาพจริง 2) การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างสมดุล 3) การประเมินแบบเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ และ 4) การประเมินการให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างสร้างสรรค์

1.4 สมรรถนะครูผู้สอน ประกอบด้วย 1) การจัดการเรียนรู้เชิงรุก 2) การโค้ชและการใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิด และ 3) การจัดการชั้นเรียนและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้เชิงบวก และ 4) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสร้างสรรค์นวัตกรรม

2. การศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่าสำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน สามารถสรุปเป็นประเด็นสำคัญ ดังนี้

2.1 การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาที่ตอบสนองต่อหลักสูตรแกนกลางในระดับชาติและมีความสอดคล้องกับสภาพบริบทสิ่งแวดล้อมในชุมชน ทั้งสภาพเศรษฐกิจ อาชีพและค่านิยมในท้องถิ่น ที่สำคัญคือ ความต้องการ ความสนใจและเป้าหมายชีวิตของผู้เรียน ระดับประถมศึกษาใช้หลักสูตรบูรณาการสาขาวิชาต่างๆ ระดับมัธยมศึกษา ใช้หลักสูตรที่เน้นผู้เรียนเฉพาะบุคคล ที่กำหนดเนื้อหาหรือรายวิชาในแต่ละระดับนอกจากให้มีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียนแล้ว เนื้อหาหรือวิชาเรียนต้องสัมพันธ์กับทักษะทางอาชีพของผู้เรียน โดยกำหนดเป็นวิชาเพิ่มเติมที่สามารถพัฒนาสมรรถนะและศักยภาพของผู้เรียนตามจุดเน้นทางอาชีพ และระดับอาชีวศึกษา เป็นหลักสูตรเน้นผู้เรียนเฉพาะบุคคลตามบริบทท้องถิ่น ที่กำหนดเนื้อหาหรือรายวิชาสัมพันธ์กับทักษะทางอาชีพในท้องถิ่นของผู้เรียน มีอาชีพสุจริตสามารถดำรงชีวิตอยู่ในท้องถิ่นได้อย่างมีความสุข โดยไม่ต้องอพยพย้ายถิ่นฐานไปทำงานในเมืองใหญ่หรือเมืองอุตสาหกรรม

2.2 การจัดการเรียนรู้ ระดับประถมศึกษา เน้นการเรียนรู้ชีวิตในเชิงกว้าง (Life-wide learning) ทั้งที่เป็นความรู้ในรายวิชาและความรู้ในโลกกว้างตามบริบทสภาพแวดล้อมในชีวิตของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ที่หลากหลาย เรียนในสิ่งที่รักหรือใฝ่ฝัน (Passion) ตามความถนัดและความสนใจอย่างมีความสุขและได้เรียนในสิ่งที่โลกต้องการ (Mission) เป็นประโยชน์ต่อโลก สังคมและสภาพแวดล้อมที่อยู่รอบตัว ผู้เรียนเกิดทักษะ กระบวนการคิดและวิเคราะห์ตนเองว่า สนใจอะไร ถนัดสิ่งไหน มีความสามารถด้านใดบ้าง นำไปสู่การค้นพบศักยภาพแห่งตน และเน้นปลูกฝังการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long learning) เนื่องจากเป็นวัยแห่งการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากมีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา เหมาะกับการเตรียมความพร้อมให้มีนิสัยรักในการเรียนรู้ ซึ่งจะเป็นพื้นฐานที่ดีในการศึกษาต่อในระดับสูง ระดับมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษา เน้นการเรียนรู้ชีวิตเชิงลึก (Life-deep learning) โดยผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเรียนรู้อย่างจริงจัง มีความตั้งใจ โดยใช้กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหาจนสามารถเชื่อมโยงกับความรู้เชิงลึกอื่นๆ เกิดเป็นการเรียนรู้เชิงลึก นำไปสู่ทักษะวิชาการ ทักษะชีวิตและทักษะอาชีพ เน้นการเรียนรู้ชีวิตอย่างฉลาด (Life-wise learning) ที่มุ่งให้ผู้เรียนรู้อย่างมีความหมาย มีเป้าหมาย และรู้จักพัฒนาวิธีการเรียนรู้จากความรู้และความคิดของผู้อื่นเป็นความเข้าใจด้านอารมณ์และสังคม สามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริงอย่างสร้างสรรค์ มีวิธีที่ถูกต้องและทำสิ่งที่ถูกต้อง รวมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long learning) ที่ปลูกฝังทักษะและคุณลักษณะให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเอง แสวงหาความรู้และเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต เพื่อปรับความรู้และมีทักษะให้เท่าทันเหตุการณ์อยู่เสมอ สามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่าประกอบไปด้วยการเรียนรู้ตลอดชีวิต การเรียนรู้ชีวิตเชิงกว้าง การเรียนรู้ชีวิตเชิงลึกและการเรียนรู้อย่างฉลาด ซึ่งในแต่ละระดับช่วงชั้นจะมีจุดเน้นของการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่แตกต่างกันไป

2.3 สมรรถนะครูผู้สอน ประกอบด้วยทักษะและสมรรถนะที่สำคัญเกี่ยวกับการดูแลผู้เรียนอย่างใกล้ชิด สามารถเป็น “โค้ช” แก่ผู้เรียน คือ เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ตั้งคำถามเพื่อสร้างประเด็นให้ผู้เรียนสนใจในการเรียนรู้ สามารถบริหารจัดการชั้นเรียนเชิงบวก มีทักษะการใช้สื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยี สร้างงานวิจัยในชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง และสามารถเข้าร่วมกระบวนการ PLC เพื่อสะท้อนคิดข้อค้นพบจากการจัดการเรียนรู้และหาแนวทางเพื่อพัฒนาปรับปรุงทุกระยะอย่างต่อเนื่อง สามารถทำงานเป็นทีมที่มีสมรรถนะสูง สามารถเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีส่วนร่วมและให้ความร่วมมือทุกกิจกรรมทั้งในและนอกโรงเรียน สามารถปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ สามารถออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เพื่อเตรียมนักเรียนสู่อาชีพ สามารถออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Project-based Learning มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถสร้างและพัฒนานวัตกรรมทางการเรียนการสอน เรียนรู้และพัฒนาตนเองสม่ำเสมอ พร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา มีทัศนคติเชิงบวก มีความอดทน

2.4 ทรัพยากรการเรียนรู้ ประกอบด้วย แหล่งเรียนรู้ชีวิตจริง ได้แก่ แหล่งเรียนรู้ภายนอกโรงเรียนที่เป็นบุคคล เช่น ปราชญ์ชุมชน ผู้ปกครอง ครูอาสา พี่อาสาช่วยสอน ชาวต่างชาติที่เป็นนักท่องเที่ยว เป็นต้น และแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียนที่เป็นสถานที่ พื้นที่ใช้สอยของสถานประกอบการในพื้นที่ เช่น สระว่ายน้ำ สนามกีฬา กล่องการเรียนรู้ (Learning Box) เป็นชุดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการในการแก้ไขปัญหาตามพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละช่วงวัย และห้องปฏิบัติการด้านวิชาชีพและด้านทักษะชีวิต เช่น ห้องศูนย์การเรียนรู้ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ศูนย์การเรียนรู้สารสนเทศอาเซียน ศูนย์การเรียนรู้ด้านการท่องเที่ยว ห้องเบอเกอรี่ ห้องเสริมสวย ห้องสมุดมีชีวิต ห้องจริยธรรม ห้องสหกรณ์ และห้องแนะแนว แหล่งเรียนรู้สังคมประกิต ได้แก่ ผู้เรียนจะได้ออกไปปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมบริเวณรอบโรงเรียนเพื่อเรียนรู้และฝึกฝนการใช้ภาษาอังกฤษ โดยนักเรียนจะได้ปฏิสัมพันธ์กับชาวต่างชาติตัวจริง ฝึกการสนทนาและใช้ภาษาอังกฤษกับชาวต่างชาติที่เป็นนักท่องเที่ยว แหล่งเรียนรู้ในการสร้างสรรค์ผลงาน ได้แก่ พื้นที่สร้างสรรค์ผลงาน (Maker Space) และชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Box) แหล่งเรียนรู้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล ได้แก่ MOOCs, E-book, Podcasts, Blog และสื่อสังคมออนไลน์

2.5 การประเมินการเรียนรู้ ประกอบด้วย การประเมินตามสภาพจริง โดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เหมาะสมกับเป้าหมายการเรียนรู้ การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างสมดุล เพื่อสะท้อนคิดพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างแท้จริง ไม่มุ่งเน้นการประเมินเพื่อตัดสิน การประเมินเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยกำหนดผลลัพธ์ของการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรม ชี้แจงเป้าหมายของการเรียนรู้ก่อนเริ่มกระบวนการ กำหนดเกณฑ์การประเมินอย่างชัดเจน และประเมินอย่างต่อเนื่องตลอดกระบวนการเรียนรู้ การประเมินการให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างสร้างสรรค์ ผู้เรียนได้รับผลการสะท้อนคิดทั้งจากตนเอง เพื่อนร่วมชั้น และครูผู้สอนอย่างสร้างสรรค์ เพื่อมุ่งพัฒนาปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ของตนเองอย่างเป็นรูปธรรม

2.6 ผลลัพธ์ที่เกิดกับผู้เรียน ประกอบด้วย การรักในการเรียนรู้ (Passion) ผู้เรียนได้เรียนตามความสนใจ ความถนัดและความสามารถ ตามกิจกรรมและแผนการเรียนของโรงเรียน โดยที่ผู้เรียนได้เลือกหัวข้อหรือประเด็นที่สนใจด้วยตนเองและสามารถทำได้จริงเพื่อไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยทุกกิจกรรมการเรียนรู้มาจากการสำรวจความต้องการของนักเรียน ผู้ปกครองและชุมชน การเรียนในสิ่งที่โลกต้องการ (Mission) ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่อยู่รอบตัวในบริบทของพื้นที่โรงเรียน ชุมชนและท้องถิ่น ได้เรียนในสิ่งที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิต การประกอบอาชีพในอนาคต เรียนรู้และฝึกปฏิบัติทักษะทางอาชีพที่สอดคล้องกับบริบทท้องถิ่นตนเอง การเรียนในสิ่งที่ทำเป็นอาชีพได้ (Vocation) ผู้เรียนสามารถต่อยอดสิ่งที่ได้เรียนและฝึกฝนไปสู่การประกอบอาชีพในพื้นที่ได้ในอนาคต ช่วยให้นักเรียนสามารถสร้างรายได้ และเลี้ยงชีพตนเองในอนาคตได้ ผู้เรียนมีทักษะอาชีพได้ เกิดแรงจูงใจและเข้าใจในอาชีพ สามารถเลือกอาชีพที่เหมาะสมกับตนเองได้ มีความพร้อมในการศึกษาต่อระดับอุดมศึกษาตามเป้าหมายอาชีพของตนเองหรือมีความพร้อมในทักษะอาชีพเพื่อไปประกอบอาชีพเลี้ยงตนเองได้ และการเรียนในสิ่งที่ทำได้อย่างมืออาชีพ (Profession) ผู้เรียนตกผลึกองค์ความรู้ เกิดทักษะและสมรรถนะในเรื่องที่เรียน จากการทำกิจกรรมที่เสริมหลักสูตร วิชาโครงงาน วิชาการวิจัย วิชาฝึกประสบการณ์ทางอาชีพที่สอดคล้องกับแผนการเรียนเตรียมอาชีพของตนเอง มีทักษะอย่างมืออาชีพ และทำกิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติ กระบวนการที่เน้นการสอนคิดและเรียนรู้เชิงลึกจากผู้เชี่ยวชาญ

3. แนวทางการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและคุณค่าสำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน สามารถสรุปได้ดังนี้

3.1 จุดมุ่งหมายการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่า มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนรักในการเรียนรู้หรือสิ่งที่เรียน (Passion) โดยเรียนรู้ตามความถนัดและความสนใจอย่างมีความสุข เรียนในสิ่งที่โลกต้องการ (Mission) โดยเรียนในสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อโลก สังคมและสภาพแวดล้อมที่อยู่รอบตัว ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะ กระบวนการคิดและวิเคราะห์ตนเองว่า สนใจอะไร ถนัดสิ่งไหน มีความสามารถด้านใดบ้าง และขอบเขตของเนื้อหาการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายและกว้างขวางที่สอดคล้องกับการเรียนในสิ่งที่ทำเป็นอาชีพได้ (Vocation) คือ การได้ทำอาชีพในสิ่งที่รักหรือใฝ่ฝันที่เป็นประโยชน์ต่อโลก และผู้เรียนต้องเรียนในสิ่งที่ทำได้อย่างมืออาชีพ (Profession) โดยผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะอย่างมืออาชีพ

3.2 หลักสูตรสถานศึกษาและรายวิชาเพื่อจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่า

3.2.1 ระดับประถมศึกษา เป็นหลักสูตรบูรณาการ ซึ่งเป็นการบูรณาการส่วนประกอบของหลักสูตรเข้าด้วยกันทางด้านวิทยาการในสาขาวิชาต่างๆ รวมทั้งด้านคุณธรรม จริยธรรมและสังคม ที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้ในวิชาต่างๆ ได้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมบริบทชีวิตจริงได้อย่างเหมาะสม

3.2.2 ระดับมัธยมศึกษา เป็นหลักสูตรที่เน้นผู้เรียนเฉพาะบุคคล ที่ต้องคำนึงถึงธรรมชาติและความต้องการของผู้เรียนเพื่อตอบสนองความหลากหลายของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้กำหนดเป้าหมายและวิธีการเรียนรู้ของตนเองได้เต็มตามศักยภาพ มีช่องทางการเรียนรู้ที่หลากหลายซึ่งผู้เรียนทุกคนสามารถเข้าถึงและเลือกได้ตามความสนใจและความถนัดเพื่อไปสู่เป้าหมายของการเรียนรู้ที่เป็นการเรียนรู้เชิงลึกและความพร้อมทางอาชีพ

3.2.3 ระดับอาชีวศึกษา เป็นหลักสูตรที่เน้นผู้เรียนได้ฝึกประสบการณ์วิชาชีพตามบริบทท้องถิ่น เพื่อให้สอดคล้องกับศิลปวัฒนธรรม สิ่งแวดล้อมและความเป็นอยู่ของผู้เรียนและคนในชุมชนแต่ละท้องถิ่น

3.3 แนวทางการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่า ประกอบไปด้วย 4 แนวทางในการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ การเรียนรู้ตลอดชีวิต การเรียนรู้ชีวิตเชิงกว้าง การเรียนรู้ชีวิตเชิงลึกและการเรียนรู้อย่างฉลาด ซึ่งในแต่ละระดับช่วงชั้นจะมีจุดเน้นของการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่แตกต่างกันไป ซึ่งการจัดการเรียนรู้ทั้ง 4 แนวทางเป็นการจัดการเรียนรู้เชิงรุกและปฏิบัติจริง สามารถสรุปได้ดังนี้

3.3.1 การเรียนรู้ตลอดชีวิต มีหลักการ คือ ส่งเสริมความรู้และนิสัยที่พัฒนาผู้เรียนเป็นผู้มุ่งอนาคต สร้างการเห็นคุณค่าและรู้จักตนเอง ปลูกฝังคุณลักษณะนิสัยใฝ่เรียนรู้ ส่งเสริมทักษะกระบวนการและการออกแบบการเรียนรู้ ให้มีกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยมีลักษณะการจัดการเรียนรู้และวิธีการที่หยืดหยุ่นหลากหลายตรงกับความต้องการของผู้เรียน คือ เนื้อหาการเรียนมีความเหมาะสมกับวัยที่ปลูกฝังและส่งเสริมเรื่องกรอบความคิดเติบโต (Growth Mindset) การกำกับตนเองผู้เรียน (Self-Directed) ความถนัดและความสนใจที่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในบริบทชีวิตจริงได้เพื่อเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้สัมผัสและลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) ตามความถนัดของผู้เรียนรายบุคคล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประเมินการเรียนรู้ของตนเองตลอดการทำกิจกรรม ส่งเสริมความถนัดและพัฒนาความสามารถตามศักยภาพรายบุคคล เน้นกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดเชิงสร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหา คิดเชิงวิพากษ์ ทำให้ผู้เรียนเกิดเป็นอภิปัญญา จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมและหลากหลาย

3.3.2 การเรียนรู้ชีวิตเชิงกว้าง มีหลักการ คือ ส่งเสริมการปรับตัวและความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ข้ามบริบทที่นำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ในชีวิตจริงในบริบทที่แตกต่าง ส่งเสริมมุมมองที่หลากหลาย โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ที่หลากหลายตามความสนใจและความถนัด เรียนรู้ในสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อโลก สังคมและสภาพแวดล้อมที่อยู่รอบตัว ซึ่งเกิดเป็นความเข้าใจแบบสหวิทยาการ โดยมีลักษณะการจัดการเรียนรู้ คือ เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เกิดประสบการณ์ตรงและเกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เน้นกิจกรรมการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาที่ได้แสดงออกถึงศักยภาพแห่งตน ฝึกให้ผู้เรียนถอดบทเรียนเพื่อประมวลความรู้ตนเองจากการเรียนรู้และสามารถบูรณาการความรู้สาขาวิชาต่างๆ ได้

3.3.3 การเรียนรู้ชีวิตเชิงลึก มีหลักการ คือ ส่งเสริมความเข้าใจสาขาวิชาและแนวคิดเชิงลึกที่ ผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่เรียนอย่างลึกซึ้งจนเกิดความเชี่ยวชาญ และมีความเชี่ยวชาญที่ปรับเปลี่ยนได้ที่สามารถนำความรู้ไปปรับประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งต้องส่งเสริมความเชี่ยวชาญ ความอิสระ และการมีจุดมุ่งหมาย ให้ผู้เรียนเกิดความคิดขั้นสูงและมีทักษะทางอาชีพเพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่อาชีพ โดยมีลักษณะการจัดการเรียนรู้ คือ การศึกษาค้นคว้า ลงมือปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ผ่านการเรียนรู้จากการแก้ปัญหา ใช้กระบวนการโครงงานและการวิจัยเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงและสถานที่จริง โดยเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ ผู้มีประสบการณ์และสถานประกอบการ จัดพื้นที่ทำกิจกรรมให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์ผลงานตามความสนใจ

3.3.4 การเรียนรู้ชีวิตอย่างฉลาด มีหลักการ คือ ส่งเสริมค่านิยม คุณธรรมและอุปนิสัยให้นำความรู้ไปใช้ได้จริงอย่างสร้างสรรค์บนพื้นฐานคุณธรรม มีภูมิปัญญาเชิงปฏิบัติที่ส่งเสริมทักษะการใช้ชีวิตและทักษะอาชีพที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคมส่วนรวม เกิดการเข้าถึงความรู้สึกทางประวัติศาสตร์ โดยมีลักษณะการจัดการเรียนรู้ คือ พัฒนาความรู้สึกและความเข้าใจด้านอารมณ์และสังคม ทำกิจกรรมร่วมกับชุมชน ปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรม การเห็นคุณค่าของทรัพยากรในท้องถิ่น เน้นสร้างสรรค์ผลงานเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันที่ตอบโจทย์การพัฒนาชุมชนและสังคม ซึ่งเป็นการสร้างสรรค์ผลงานที่เป็นภูมิปัญญาเชิงปฏิบัติเพื่อใช้แก้ปัญหาต่อสังคมส่วนรวม นำความรู้ไปใช้อย่างถูกต้องและถูกวิธีบนพื้นฐานคุณธรรม

3.4 สมรรถนะครูผู้สอน ประกอบด้วย 4 สมรรถนะ คือ

3.4.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยสร้างบรรยากาศของการมีส่วนร่วม การเรียนรู้แบบร่วมมือและสร้างการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน จัดกิจกรรมให้เกิดความท้าทาย ให้โอกาสผู้เรียนได้รับวิธีการสอนที่หลากหลาย นอกจากนี้ ครูผู้สอนต้องใจกว้าง ยอมรับในความสามารถในการแสดงออกและความคิดเห็นของที่ผู้เรียนทุกคน

3.4.2 การโค้ชและการใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ มุ่งให้ผู้เรียนได้แสดงออกความคิดเห็น มีปฏิสัมพันธ์ตอบโต้ ใช้ความสามารถของตนเองและส่งเสริมการคิดในสิ่งที่แตกต่างหรือความคิดสร้างสรรค์ นอกจากนี้ ครูผู้สอนต้องชี้แนะในสิ่งที่ถูกต้องและเติมกำลังใจแก่ผู้เรียน หากพบว่าผู้เรียนสับสน ไม่เข้าใจวิธีการทำงาน ครูผู้สอนต้องให้กำลังใจในความมุ่งมั่น แล้วค่อยชี้แนะแนวทางที่ถูกต้อง

3.4.3 การจัดการชั้นเรียนและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้เชิงบวก ได้แก่ ลักษณะของห้องเรียน วัสดุ อุปกรณ์ สื่อการเรียนการสอนและบรรยากาศชั้นเรียนเชิงบวกในทางจิตวิทยา ประกอบไปด้วย บรรยากาศที่อบอุ่นและเป็นอิสระ บรรยากาศที่ท้าทาย สร้างการยอมรับนับถือและก่อให้เกิดบรรยากาศแห่งความสำเร็จ

3.4.4 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสร้างสรรค์ผลงานและนวัตกรรม โดยออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้ท้าทายความคิด ตอบสนองต่อความต้องการและความสนใจของผู้เรียน ต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้ความคิดของตนเองให้มากที่สุด และครูผู้สอนชี้แนะวิธีการแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและโค้ชให้ผู้เรียนให้นำความรู้ต่าง ๆ มาสังเคราะห์และนำไปใช้ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่มีประโยชน์ต่อส่วนรวม และประเมินทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ด้วยวิธีการประเมินอย่างหลากหลายตามสภาพจริงและให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างสร้างสรรค์

3.5 ทรัพยากรการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่า ประกอบด้วย

3.5.1 แหล่งเรียนรู้ชีวิตจริง ประกอบด้วย ตัวบุคคล สถานประกอบการ ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ปฏิบัติการส่งเสริมวิชาชีพ และห้องประกอบการในสถานประกอบการ

3.5.2 แหล่งเรียนรู้สังคมประกิต ประกอบด้วย กิจกรรมที่มุ่งให้ผู้เรียนปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมในชุมชน และสังคมของผู้เรียน

3.5.3 แหล่งเรียนรู้ในการสร้างสรรค์ผลงาน ประกอบด้วย ห้องปฏิบัติการ (Maker Space) และชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Box)

3.5.4 แหล่งเรียนรู้ที่เป็นสื่อและเทคโนโลยีและดิจิทัล ประกอบด้วย MOOCs, E-book, Podcasts, Blog และสื่อสังคมออนไลน์

3.6 การประเมินผลการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่า ประกอบด้วย

3.6.1 การประเมินตามสภาพจริง โดยพิจารณาจากสมรรถนะและความสามารถของผู้เรียนเป็นหลัก โดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เหมาะสมกับเป้าหมายการเรียนรู้

3.6.2 การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างสมดุล การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้เพื่อสะท้อนคิดพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างแท้จริง ไม่มุ่งเน้นการประเมินเพื่อตัดสิน โดยนักเรียนจะได้รับการพัฒนาผ่านการประเมินด้วยวิธีการที่หลากหลาย

3.6.3 การประเมินเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยกำหนดผลลัพธ์ของการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรม ชี้แจงเป้าหมายของการเรียนรู้ก่อนเริ่มกระบวนการ กำหนดเกณฑ์การประเมินอย่างชัดเจน และประเมินอย่างต่อเนื่องตลอดกระบวนการเรียนรู้

3.6.4 การประเมินการให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างสร้างสรรค์ ผู้เรียนได้รับผลการสะท้อนคิดทั้งจากตนเอง เพื่อนร่วมชั้น และครูผู้สอนอย่างสร้างสรรค์ เพื่อมุ่งพัฒนาปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ของตนเองอย่างเป็นรูปธรรม

ผลการประเมินแนวทางการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและคุณค่าสำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐานจากการประชุมสนทนากลุ่ม โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 16 คน พบว่า ผลการประเมินแนวทางการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและคุณค่าสำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐานมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากตาม Table 1 ดังนี้

Table 1

Evaluating the appropriateness and feasibility of purposeful and valuable learning management approaches for basic education yields an average value

ค่าเฉลี่ยของการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของแนวทางการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและคุณค่าสำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

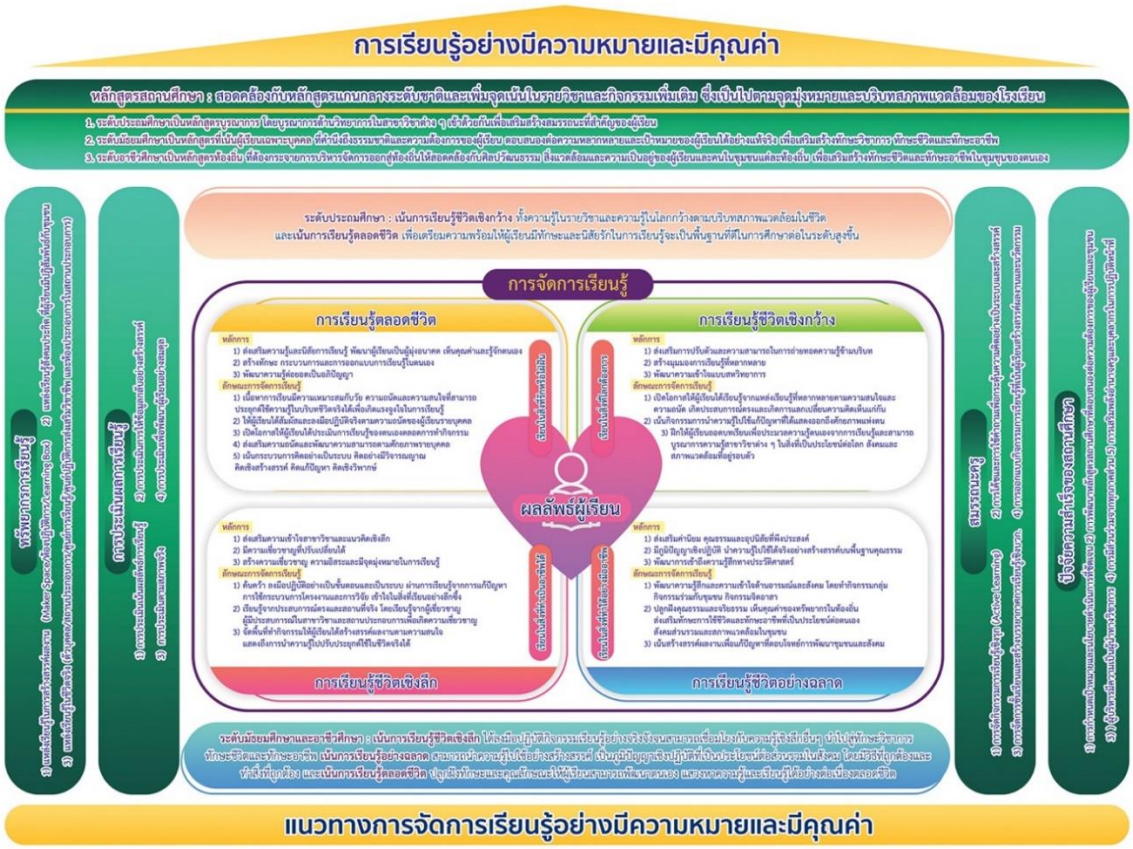
รายการประเมิน	ความเหมาะสม		ความเป็นไปได้	
	M	แปลผล	*M*	แปลผล
1) จุดมุ่งหมายการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่า	**4.75**	**มากที่สุด**	**4.48**	**มาก**
1.1) ระดับประถมศึกษา	4.81	มากที่สุด	4.50	มากที่สุด
1.2) ระดับมัธยมศึกษา	4.75	มากที่สุด	4.44	มาก
1.3) ระดับอาชีวศึกษา	4.69	มากที่สุด	4.50	มากที่สุด
2) หลักสูตรสถานศึกษา	**4.75**	**มากที่สุด**	**4.29**	**มาก**
2.1) ระดับประถมศึกษา	4.81	มากที่สุด	4.25	มาก
2.2) ระดับมัธยมศึกษา	4.75	มากที่สุด	4.44	มาก
2.3) ระดับอาชีวศึกษา	4.69	มากที่สุด	4.19	มาก
3) แนวทางการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่า	**4.87**	**มากที่สุด**	**4.67**	**มากที่สุด**
3.1) การเรียนรู้ตลอดชีวิต	4.88	มากที่สุด	4.63	มากที่สุด
3.2) การเรียนรู้ชีวิตเชิงกว้าง	4.94	มากที่สุด	4.75	มากที่สุด
3.3) การเรียนรู้ชีวิตเชิงลึก	4.81	มากที่สุด	4.63	มากที่สุด
3.4) การเรียนรู้ชีวิตอย่างฉลาด	4.88	มากที่สุด	4.69	มากที่สุด
4) สมรรถนะครูผู้สอน	**4.89**	**มากที่สุด**	**4.59**	**มากที่สุด**
4.1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก	4.81	มากที่สุด	4.50	มากที่สุด
4.2) การโค้ชและการใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิด	4.94	มากที่สุด	4.67	มากที่สุด
4.3) การจัดการชั้นเรียนเชิงบวก	4.94	มากที่สุด	4.50	มากที่สุด

รายการประเมิน	ความเหมาะสม		ความเป็นไปได้	
	M	แปลผล	*M*	แปลผล
4.4) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสร้างสรรค์ผลงานและนวัตกรรม	4.88	มากที่สุด	4.69	มากที่สุด
5) ทรัพยากรการเรียนรู้	**4.78**	**มากที่สุด**	**4.29**	**มาก**
5.1) แหล่งเรียนรู้ชีวิตจริง	4.81	มากที่สุด	4.31	มาก
5.2) แหล่งเรียนรู้สังคมประกิต	4.63	มากที่สุด	3.94	มาก
5.3) แหล่งเรียนรู้ในการสร้างสรรค์ผลงาน	4.81	มากที่สุด	4.38	มาก
5.4) แหล่งเรียนรู้ที่เป็นสื่อและเทคโนโลยีและดิจิทัล	4.88	มากที่สุด	4.56	มากที่สุด
6) การประเมินผลการเรียนรู้	**4.89**	**มากที่สุด**	**4.42**	**มาก**
6.1) การประเมินตามสภาพจริง	4.94	มากที่สุด	4.50	มากที่สุด
6.2) การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างสมดุล	4.88	มากที่สุด	4.31	มาก
6.3) การประเมินเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้	4.88	มากที่สุด	4.38	มาก
6.4) การประเมินการให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างสร้างสรรค์	4.88	มากที่สุด	4.50	มากที่สุด
ภาพรวมของแนวทาง	**4.82**	**มากที่สุด**	**4.45**	**มาก**

Figure 2

Approach of Purposeful and Valuable Learning Management for Basic Education

แนวทางการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่าสำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน



อภิปรายผล (Discussions)

ผลการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและคุณค่าสำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า

1. จุดมุ่งหมายการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่า ประกอบด้วย 1) การเรียนในสิ่งที่รักหรือใฝ่ฝัน 2) การเรียนในสิ่งที่โลกต้องการ 3) การเรียนในสิ่งที่ทำเป็นอาชีพได้ และ 4) การเรียนในสิ่งที่ทำได้อย่างมืออาชีพ เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่รักหรือใฝ่ฝันและเรียนในสิ่งที่เป็นประโยชน์ในสิ่งที่โลกต้องการแล้ว ผู้เรียนจะเกิดทักษะ กระบวนการคิดและวิเคราะห์ตนเองว่า สนใจอะไร ถนัดสิ่งไหน มีความสามารถด้านใดบ้าง แล้วขยายขอบเขตเนื้อหาการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายและกว้างขวาง ลึกซึ้งที่สอดคล้องกับการเรียนในสิ่งที่ทำเป็นอาชีพได้และฝึกฝนตนเองในการเรียนรู้จนสามารถทำได้เชี่ยวชาญเป็นมืออาชีพ ซึ่งจะเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่าแก่ผู้เรียนอย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับ Chaemchoy et al. (2022) ได้ออกแบบนโยบายเพื่อพลิกโฉมระบบการศึกษาที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในอนาคตของประเทศไทย ปี 2040 พบว่า หนึ่งในรูปแบบการเรียนรู้ที่สำคัญที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกอนาคตของประเทศไทย ปี 2040 คือ รูปแบบการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่า ที่ประกอบไปด้วยการเรียนรู้ชีวิตในโลกกว้างอย่างลึกซึ้งและชาญฉลาด โดยสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ เรียนอย่างมีเป้าหมายสัมพันธ์กับโลกภายนอก สามารถบูรณาการด้านวิชาการและการฝึกปฏิบัติได้อย่างเชี่ยวชาญและเชื่อมความสัมพันธ์ในการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับโลกภายนอกที่มีความหมายต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันหรือเป็นอาชีพได้ และสอดคล้องกับ Siribanpitak (2022) ให้ทัศนะว่า ต้องสอนและพัฒนาผู้เรียนให้เห็นความสำคัญของชีวิตที่มีคุณค่า คือ ให้ผู้เรียนได้ทำในสิ่งที่ตัวเองใฝ่ฝันอยากที่จะทำ ซึ่งสิ่งที่ใฝ่ฝันนั้น ต้องตรงกับสิ่งที่โลกต้องการ มีคุณธรรมเป็นฐานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และต้องเป็นสิ่งที่ทำเป็นอาชีพได้และต้องทำได้อย่างมืออาชีพ

2. หลักสูตรสถานศึกษาเพื่อจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่า พบว่า ลักษณะของหลักสูตรและรายวิชาในระดับประถมศึกษาจะเป็นหลักสูตรบูรณาการ ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เชิงกว้าง ส่วนหลักสูตรและรายวิชาในระดับมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษานั้น จะเป็นหลักสูตรที่เน้นผู้เรียนเฉพาะบุคคลและบูรณาการเข้ากับท้องถิ่น โดยมีแผนการเรียนและวิชาเรียนที่ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนสอดคล้องกับธรรมชาติและความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งสอดคล้อง Balpho et al. (2019) ได้พัฒนาและประเมินผลการใช้หลักสูตรสถานศึกษาระดับประถมศึกษาที่เป็นหลักสูตรบูรณาการกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ผลการศึกษาสรุปได้ว่า หลักสูตรบูรณาการทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 นั้น สามารถนำไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับประถมศึกษาได้อย่างเหมาะสม ส่วน Sunasuan et al. (2021) ศึกษาการบริหารจัดการหลักสูตรเพื่อส่งเสริมศักยภาพรายบุคคลในศตวรรษที่ 21 ระดับมัธยมศึกษา พบว่า ผู้ที่เกี่ยวข้องมีความมั่นใจต่อหลักสูตรส่งเสริมศักยภาพรายบุคคล ครูและผู้เรียนร่วมกันพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาค้นพบความต้องการที่ตรงกับตนเองมากขึ้น สามารถนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปต่อยอดบูรณาการกับศาสตร์อื่นๆ และใช้ในชีวิตจริงได้ เป็นนวัตกรสังคมและผู้เรียนรู้อย่างยั่งยืน และสอดคล้องกับ Keawchingduang (2022) ศึกษาแนวทางการบริหารการจัดการศึกษาเรียนร่วมหลักสูตรอาชีวศึกษาและมัธยมศึกษาตอนปลาย (ทวิศึกษา) พบว่า การจัดการอาชีวศึกษาแบบทวิศึกษา ควรได้รับการมีส่วนร่วมและการประสานงาน โดยเฉพาะการแต่งตั้งผู้มีประสบการณ์ผู้เชี่ยวชาญ หรือคณะกรรมการที่เหมาะสม ทั้งโรงเรียนมัธยม หน่วยงานท้องถิ่นทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องจัดทำคู่มือหลักสูตรที่เน้นผู้เรียนเฉพาะบุคคลตามบริบทท้องถิ่นที่เหมาะสมเพื่อความเข้าใจ ทั้งผู้สอนและนักเรียน รวมถึงสามารถตอบสนองความต้องการของนักเรียนได้อย่างเหมาะสมในชุมชนและท้องถิ่น

3. การจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและมีคุณค่า ประกอบไปด้วย 1) การเรียนรู้ตลอดชีวิต 2) การเรียนรู้ชีวิตเชิงกว้าง 3) การเรียนรู้ชีวิตเชิงลึกและ 4) การเรียนรู้อย่างฉลาด ซึ่งในแต่ละระดับช่วงชั้นจะมีจุดเน้นของการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่แตกต่างกันไป การจัดการเรียนรู้ทั้ง 4 รูปแบบนั้น เป็นการจัดการเรียนรู้เชิงรุกและปฏิบัติจริง สอดคล้องกับ Wechayalak (2022) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ในระดับชั้นประถมศึกษาต้องตอบสนองต่อความสนใจของผู้เรียน คำนึงถึงหลักจิตวิทยาพัฒนาการและจิตวิทยาการเรียนรู้ บูรณาการวิชาต่างๆ เน้นการเรียนรู้ตามสภาพจริง มีความสนุกสนานได้ปฏิบัติจริง เปิดโอกาสให้

ผู้เรียนได้เลือกเรียนในสิ่งที่สนใจ มุ่งเน้นทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม การสอนแบบบูรณาการโครงงานเพื่อให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น การจัดการเรียนรู้ในระดับชั้นมัธยมศึกษา ซึ่งมีหลักการทฤษฎีที่ยากและซับซ้อน อาจจัดแยกเฉพาะและควรเน้นการจัดการเรียนรู้โครงงานมากขึ้นเพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ มีความคิดสร้างสรรค์และรู้จักตนเองในด้านความสามารถ ความถนัดเพื่อเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ ทั้งในอาชีพการศึกษาเฉพาะทางและการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

4. สมรรถนะครูผู้สอน ประกอบด้วย 4 สมรรถนะ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การโค้ชและการใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ การจัดการชั้นเรียนและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้เชิงบวก การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสร้างสรรค์ผลงานและนวัตกรรม โดยสมรรถนะครูนั้น จะมุ่งเน้นการออกแบบและกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการชั้นเรียนซึ่งสอดคล้องกับ Pubutcha et al. (2018) ได้สรุปสมรรถนะครูกับคุณภาพผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ว่า สมรรถนะและความเชี่ยวชาญของครูประกอบด้วย ความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่ดีต่อการทำงานโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ต้องเน้นทักษะมากกว่าความรู้ มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สมรรถนะครูที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 1) สมรรถนะส่วนบุคคล 2) สมรรถนะด้านภาวะผู้นำ 3) สมรรถนะด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ 4) สมรรถนะด้านการบริหารจัดการชั้นเรียน และ 5) สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ หากครูมีสมรรถนะทั้ง 5 ดังกล่าวย่อมเชื่อมั่นได้ว่าจะสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ ดังนี้ 1) เป็นคนดี 2) มีความรู้ความสามารถตามหลักสูตร 3) มีความสามารถในการคิดและ 4) มีทักษะชีวิตและสามารถดำเนินชีวิตให้ประสบความสำเร็จในศตวรรษที่ 21 ได้

5. ทรัพยากรการเรียนรู้ ประกอบด้วย 4 แหล่งเรียนรู้ คือ แหล่งเรียนรู้ชีวิตจริง แหล่งเรียนรู้สังคมประกิต แหล่งเรียนรู้ในการสร้างสรรค์ผลงาน และแแหล่งเรียนรู้ที่เป็นสื่อและเทคโนโลยีและดิจิทัล ซึ่งต้องจัดแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและเอื้อต่อการเรียนรู้และความเข้าใจแก่ผู้เรียนสอดคล้องกับ Khatita (2016) ให้ข้อเสนอเชิงยุทธศาสตร์การบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยยุทธศาสตร์ที่เหมาะสมประกอบด้วย 3 ยุทธศาสตร์ 1) ยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านอาคาร สถานที่ และสิ่งแวดล้อมรอบๆ โดยการจัดทำโครงการปรับปรุงภูมิทัศน์ 2) ยุทธศาสตร์ด้านสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ โดยการจัดทำโครงการห้องเรียนคุณภาพ การนำเอาเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ทันสมัยมาใช้ในการ เรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด ให้ห้องเรียนมีสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย 3) ยุทธศาสตร์ด้านบุคลากร พัฒนาครู โดยการจัดโครงการยกระดับครูสู่ศตวรรษที่ 21พัฒนาครูให้มีทักษะที่จำเป็นสำหรับ ศตวรรษที่ 21 (C-Teacher) และโครงการสรรหาบุคลากร โดยการจัดหาบุคลากรผู้เชี่ยวชาญจากภายนอก สถานศึกษาเข้ามาจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระวิชาที่ขาดแคลน และบุคลากรด้านภูมิปัญญาท้องถิ่น

6. การประเมินผลการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) การประเมินตามสภาพจริง 2) การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างสมดุล 3) การประเมินเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ และ 4) การประเมินการให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งการประเมินผลการเรียนรู้ทั้ง 4 รูปแบบนี้ เป็นกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ที่มีกระบวนการที่สามารถพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ที่ให้สารสนเทศที่แสดงถึงพัฒนาการ ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน รวมทั้งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการและเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ สอดคล้องกับ Chanchusakul (2018) ได้เสนอแนวคิด หลักการ และยุทธวิธีการประเมินผลเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งระบุและวินิจฉัยปัญหาการเรียนรู้ และให้ข้อมูลย้อนกลับที่มีคุณภาพแก่ผู้เรียน ด้วยวิธีการประเมินที่หลากหลายเพื่อให้เข้าใจการเรียนรู้ของผู้เรียนในแง่มุมต่างๆ อย่างรอบด้าน อันจะนำไปสู่การปรับการเรียนและเปลี่ยนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การนำแนวคิดการประเมินเพื่อการเรียนรู้มาใช้ประกอบด้วย 8 ยุทธวิธี ได้แก่ 1) การกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ที่ชัดเจนและเข้าใจได้ 2) ให้ตัวอย่างงานที่ดีและไม่ดี 3) ให้ข้อมูลย้อนกลับ 4) การสอนให้ผู้เรียนประเมินต นเองและกำหนดเป้าหมาย 5) ออกแบบบทเรียนที่ตั้งอยู่บนเป้าหมายการเรียนรู้ที่สำคัญเพียงหนึ่งเดียว 6) บูรณาการการจัดการเรียนรู้และการประเมินผล 7) สอนผู้เรียนให้มุ่งความสนใจในการปรับปรุงแก้ไข และ 8) ส่งเสริมผู้เรียนให้มีการสะท้อนตนเองและแบ่งปันการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้บริหารสถานศึกษาและครูควรร่วมกันนำกรอบแนวคิดการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและคุณค่าสำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วย 1) การเรียนรู้ตลอดชีวิต 2) การเรียนรู้ชีวิตเชิงกว้าง 3) การเรียนรู้ชีวิตเชิงลึก และ 4) การเรียนรู้ชีวิตอย่างฉลาดไปใช้ในการออกแบบการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ครบทั้ง 4 ด้าน เพื่อมุ่งไปสู่เป้าหมายการเรียนรู้ที่มีความหมายและคุณค่า

1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาและครูควรร่วมกันวิเคราะห์บริบทของชุมชน สังคม บริบทของถานศึกษา และบริบทของผู้เรียน เพื่อออกแบบหลักสูตรสถานศึกษาและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการในการพัฒนาของผู้เรียนตามบริบท

1.3 ผู้บริหารสถานศึกษาควรพิจารณาคัดเลือกประเด็นของแนวทางการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและคุณค่าเพื่อนำสู่การปฏิบัติจริงในสถานศึกษาตามบริบทโรงเรียนของตนเอง โดยการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การจัดการเรียนรู้และการประเมินการเรียนรู้ซึ่งอยู่ในขอบข่ายการบริหารงานวิชาการ การพัฒนาแหล่งและทรัพยากรที่สนับสนุนการเรียนรู้ผู้เรียนซึ่งอยู่ในขอบข่ายการบริหารงานทั่วไป และการพัฒนาครูด้านสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ซึ่งอยู่ในขอบข่ายการบริหารงานบุคคล

1.4 ครูนำแนวทางทางการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและคุณค่าที่เหมาะสมตามบริบทและระดับชั้นตนเองไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนรู้และการประเมินการเรียนรู้แก่ผู้เรียน และพัฒนาตนเองให้เกิดทักษะและสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและคุณค่า

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาผลของการนำกรอบแนวคิดการจัดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและคุณค่าสำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วย 1) การเรียนรู้ตลอดชีวิต 2) การเรียนรู้ชีวิตเชิงกว้าง 3) การเรียนรู้ชีวิตเชิงลึก และ 4) การเรียนรู้ชีวิตอย่างฉลาดไปใช้ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ที่จะเกิดกับผู้เรียนใน 4 ด้าน คือ การเรียนในสิ่งที่รักหรือใฝ่ฝัน (Passion) การเรียนในสิ่งที่โลกต้องการ (Mission) การเรียนในสิ่งที่ทำเป็นอาชีพได้ (Vocation) และการเรียนในสิ่งที่ทำได้อย่างมืออาชีพ (Profession) โดยวัดผลกับผู้สำเร็จการศึกษาในแต่ละช่วงชั้น

2.2 ควรมีการศึกษาแนวทางการนำแนวทางการจัดการเรียนรู้สู่การปฏิบัติโดยแบ่งการศึกษาเป็น 3 ลักษณะ คือ สถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนระดับประถมศึกษา สถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา และสถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนระดับอาชีวศึกษา เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการนำไปใช้ และการประเมินประสิทธิภาพของแนวทางเพื่อปรับปรุงแนวทางให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

การวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ปีงบประมาณ 2565

References

Balpho, T. (2019). Strengthening learning skills in the 21st century for primary school students by integrating the curriculum. *Ratchaphruek Journal,* 17(3), 33-42.

Chaemchoy, S., Siribanpitak, P., Usaho, C., Koraneekij, P., Petpon, P., & Chaimongkol, N. (2022). Policy design for transforming learning systems responsive to future global changes in Thailand 2040. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 43(2), 509-516.

Chanchusakul, S. (2018). Concepts, principles, and evaluation strategies for learning. *Journal of Educational Measurement Mahasarakham University*, 24(1), 1-16.

Chitchayavanich, K. (2019). *Learning management*. Bangkok: Chulalongkorn University Press.

Keawchingduang, C. (2022). Guidelines for the management of educational for vocational education and upper secondary education (Dual Education), Phetchaburi. *The Journal of Development Administration Research*, 12(4), 712–723.

Khatitha, A. (2016). The strategy of learning environment administration at Baanmai Municipality School 2 in the 21st Century. *Graduate School Journal Chiang Rai Rajabhat University*, 9(1), 71-82.

Nakornthap, A. (2017). From the world to Thailand, a new direction of learning for the 21st century, adjusting the classroom Changing the future: What do modern children want from teachers? Passion for learning. *Walailak Journal of Learning Innovations*, 2(1), 3–11.

Office of the Education Council. (2021). *Proposal for* transforming learning systems responsive to future global changes in Thailand 2040. Bangkok: Office of the Education Council.

Pubutcha, N., Chalakbang, W., Pengsawat, W., & Satiannoppakao, P. (2018). Teacher competency and student quality in the 21st century. *Journal of Roi Et Rajabhat University*, 12(2), 255-268.

Siribanpitak, P. (2022). *Transforming the education system to meet national development needs*. Bangkok: Faculty of Education, Chulalongkorn University.

Sunasuan, P., Manaratchasak, M., Pansuppawat, T., Sithsungnoen, C., & Nillapun, M. (2021). The study of curriculum management approaches to enhance the personalized learning in 21st century: A case study of university demonstration schools in secondary level. *Journal of Research and Curriculum Development*, 11(1), 36-48.

Supapoj, N. (2021). Development of self-understanding in education and career to prepare for a career of students in Mattayomsuksa 3 of schools in Chatuchak and Ladprao districts. *Academic Journal of North Bangkok University*, 10(2), 79–91.

Wechayalak, N. (2022). *School curriculum management to develop student skills in the 21st century*. Bangkok: Chulalongkorn University Press.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

A STUDY OF RELATIONSHIP BETWEEN DIGITAL TECHNOLOGY COMPETENCY OF SCHOOL ADMINISTRATORS AND WORK EFFICIENCY OF TEACHERS IN THE SECONDARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE NONTHABURI

ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษากับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี

Received: March 28, 2023 **Revised:** May 23, 2023 **Accepted:** May 25, 2023

Suwara Chonranitetsakhunchai[1*] Prompilai Buasuwan[2] and Sudarat Sarnswang[3]
สุวรา จรนิเทศสกุลชัย[1*] พร้อมพิไล บัวสุวรรณ[2] และสุดารัตน์ สารสว่าง[3]

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

*Corresponding Author, E-mail: suwara.c@ku.th

Abstract

The purposes of this research were 1) to study a level of digital technology competency of school administrators in the Secondary Educational Service Area Office Nonthaburi, 2) to study a level of work efficiency of teachers in the Secondary Educational Service Area Office Nonthaburi, and 3) to study a relationship between digital technology competency of school administrators and work efficiency of teachers in the Secondary Educational Service Area Office Nonthaburi. The sample were 327 secondary school teachers in the secondary educational service area office Nonthaburi Academic year 2022 by stratified sampling. The instrument for data collection was a rating scale questionnaire with 5-level rating scales. Statistics used in data analysis were frequency, percentage (%), mean ($\bar{X}$), standard deviation (SD), and Pearson Product Moment Correlation Coefficient. The results were as followed: 1) a level of digital technology competency of school administrators in the secondary educational service area office Nonthaburi overall at a high level; 2) a level of work efficiency of teachers in the secondary educational service area office Nonthaburi overall at a high level; and 3) the digital technology competency of school administrators had relationship with work efficiency of teachers at a medium level with statistically significant at .01. The correlation coefficient was .737.

Keywords: Digital Technology Competency, School Administrators, Work Efficiency of Teachers

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี 2) ศึกษาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี 3) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษากับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี กลุ่มตัวอย่างคือครูผู้สอนในสถานศึกษามัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นนทบุรี จังหวัดนนทบุรี ปีการศึกษา 2565 จำนวน 327 คน ได้มาด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) ผลการวิจัย พบว่า 1) ระดับความคิดเห็นต่อสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี ในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก 2) ระดับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู ในภาพรวม ทุกด้าน อยู่ในระดับมาก 3) สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา มีความสัมพันธ์ทางบวก ในระดับปานกลางกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .737

คำสำคัญ: สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ผู้บริหารสถานศึกษา ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู

บทนำ (Introduction)

ในปัจจุบันโลกก้าวเข้าสู่ยุคดิจิทัล (Digital Era) อย่างเต็มตัว เทคโนโลยีที่มีความรวดเร็วเข้ามามีบทบาทในการสื่อสารและการส่งผ่านข้อมูล ความรู้ ข่าวสาร หรือสารสนเทศที่มีอยู่ในสังคม โดยที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ทุกที่และทุกเวลาจนทำให้เกิดวิถีชีวิตแนวใหม่ของผู้คนครอบคลุมหลากหลายมิติทั้งในด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง รวมไปถึงการศึกษาด้วย สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล “ประเทศไทย 4.0” หรือ “Thailand 4.0” ที่เปรียบเสมือนกับเข็มทิศนำทางสู่การปฏิรูปประเทศเปลี่ยนจากแรงงานทักษะต่ำไปสู่แรงงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและทักษะขั้นสูง โดยมีกุญแจสำคัญ คือ การพัฒนาการศึกษาอันเป็นรากฐานนำไปสู่การยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้คน โดยองค์กรทั้งในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลกล้วนแล้วแต่ให้ความสำคัญและการสนับสนุนเรื่องการศึกษา องค์การสหประชาชาติ (UN) ได้กำหนดให้ “การศึกษา” เป็นหนึ่งในเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืนแห่งสหัสวรรษ 2030 (Sustainable Development Goals: SDGs) ข้อที่ 4 ว่าด้วยการส่งเสริมการศึกษาที่เท่าเทียม และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตแก่ทุกคน (Kanteera, 2021)

ผู้บริหารสถานศึกษาถือเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนนโยบายเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลสู่การปฏิบัติภายในสถานศึกษาโดยจะต้องใช้ระบบดิจิทัลในการสร้างการเข้าถึงการศึกษา อีกทั้งพัฒนาทัศนคติและสมรรถนะเพื่อรองรับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและที่สำคัญจะต้องรับมือกับการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันได้ภายใต้วิถีปกติใหม่ (New Normal) จึงต้องเป็นผู้นำสร้างการเปลี่ยนแปลงด้วยตนเอง โดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี มีเป้าประสงค์ในการพัฒนา คือ การบริหารเชิงบูรณาการ เป็นสำนักงานแห่งนวัตกรรมยุคใหม่ ใช้ข้อมูลสารสนเทศ เทคโนโลยีดิจิทัล และการวิจัยมาพัฒนาขับเคลื่อนคุณภาพกำกับ ติดตาม ประเมินและรายงานผลอย่างเป็นระบบ และผู้บริหารสถานศึกษาในสังกัดต้องมีความเป็นมืออาชีพ คิดเชิงกลยุทธ์และนวัตกรรม มีภาวะผู้นำทางวิชาการ มีสำนึก ความรับผิดชอบ และการบริหารแบบร่วมมือ (The Secondary Educational Service Area Office Nonthaburi, 2023) จากนโยบายดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าจะเห็นได้ว่าผู้บริหารมีความต้องการจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาตนเองให้มีสมรรถนะด้านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อทำให้การบริหารสถานศึกษาในทุกฝ่ายงานดำเนินไปอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ ซึ่งการนำเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนช่วยจะทำให้งานมีประสิทธิภาพ

อีกทั้งสามารถช่วยลดเวลา ลดขั้นตอน และลดปริมาณทรัพยากรที่ใช้ในการปฏิบัติงานดังกล่าว แต่ผลการปฏิบัติงานยังคงมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเช่นเดิมหรือดีขึ้น โดยผู้บริหารที่มีสมรรถนะที่ดีจะมีส่วนส่งเสริมให้ครูและบุคลากรในองค์กรเกิดการพัฒนาอย่างเต็มที่เช่นเดียวกัน

นอกเหนือจากผู้บริหารสถานศึกษา บุคคลที่มีส่วนสำคัญในการพัฒนาการศึกษานั้น คือ ครู ผู้ซึ่งทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ จัดประสบการณ์การเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีสมรรถนะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต ถ้าพิจารณาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครูในภาพรวมแล้วนั้น พบว่า ปัจจุบันนี้ครูอาจไม่สามารถปฏิบัติงานต่างๆ ได้มีประสิทธิภาพเท่าที่ควรเนื่องด้วยภาระงานของครูนั้นมิได้มีเพียงแค่ภาระงานสอนอย่างเดียว แต่ยังมีภาระงานอื่นของสถานศึกษาที่ในบางบริบทอาจมากกว่าภาระงานสอน ดังนั้นจึงมีความต้องการจำเป็นที่ครูจะต้องบริหารจัดการเวลา ภาระงานในบทบาทและหน้าที่แต่ละส่วนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด เนื่องด้วยประสิทธิภาพในการปฏิบัติของครูถือเป็นฟันเฟืองสำคัญในการขับเคลื่อน การพัฒนาผู้เรียนและคุณภาพการศึกษา ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของครูจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านการศึกษาที่นำไปสู่การพัฒนาประเทศยุค 4.0 อย่างแท้จริง

ในการปฏิบัติงานใดๆ ถ้าถูกจัดการด้วยวิธีการที่แตกต่างกันผลลัพธ์ที่ออกมาย่อมแตกต่างกัน ซึ่งเป็นที่เห็นได้ชัดว่าการทำงานด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลย่อมส่งผลให้งานออกมามีประสิทธิภาพที่ดีกว่า หากผู้บริหารสถานศึกษาสามารถเป็นผู้นำในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในสถานศึกษาอย่างเป็นระบบ ก็นับว่าเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของครู จากภาระงานที่ต้องใช้เวลาหลายวัน อาจลดเหลือเพียงไม่กี่วัน หรือเพียงแค่ไม่กี่ชั่วโมง ทำให้ครูสามารถบริหารจัดการงานภายในระยะเวลาที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งผลที่เกิดขึ้นไม่เพียงแต่ส่งผลดีต่อตัวครู แต่ยังส่งผลไปยังระบบงานที่ดีและรวดเร็วของสถานศึกษาและที่สำคัญคือส่งผลโดยตรงไปยังการพัฒนาผู้เรียนและการศึกษาโดยภาพรวมอีกด้วย

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีการศึกษาเกี่ยวกับทักษะและสมรรถนะด้านดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา อีกทั้งคุณภาพและประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู โดยมีงานวิจัยที่ศึกษาเรื่องสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู (Khantong & Suchada, 2021, pp. 148-163) แต่ยังมีผู้ศึกษาที่จำกัดในเรื่องความสัมพันธ์สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษากับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู

จากแนวคิดและความสำคัญของปัญหาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษากับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี เพื่อนำข้อมูลจากการศึกษามาปรับประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาและประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู เพื่อเป็นกลไกในการพัฒนาผู้เรียนและการศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อศึกษาระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษากับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี

สมมติฐานการวิจัย (Hypothesis)

สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษามีความสัมพันธ์ทางบวกกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู

ข้อตกลงเบื้องต้นการวิจัย (Assumption)

จากการศึกษาแนวคิด เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนิยามของประสิทธิภาพและการปฏิบัติงานของครู ผู้วิจัยสามารถสังเคราะห์ได้ว่า ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู หมายถึง การปฏิบัติงานตามมาตรฐานตำแหน่ง ขอบข่ายงาน และประเด็นภาระงานของครูผู้สอน โดยการปฏิบัติงานนั้นถูกต้องตามมาตรฐานทันต่อเวลา บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และเกิดความพึงพอใจกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย โดยครอบคลุมการปฏิบัติงานของครูทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ และด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

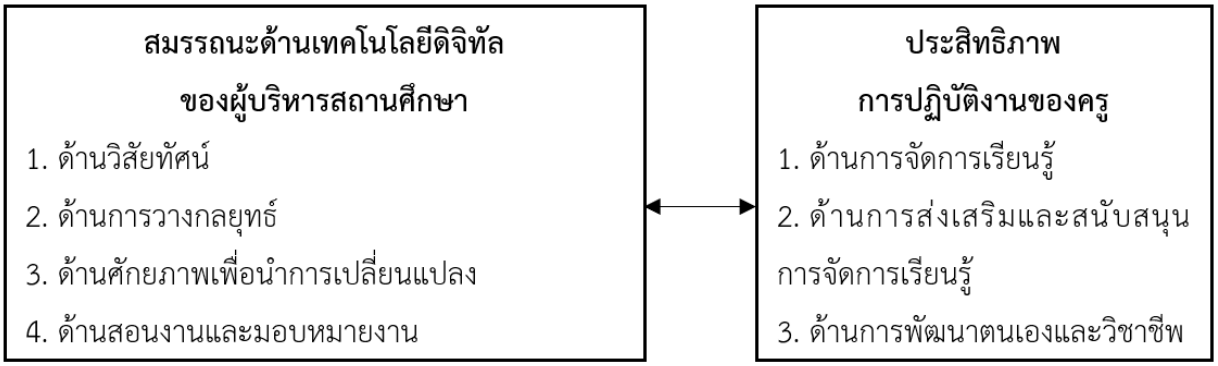
กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษากับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี ประกอบด้วยตัวแปรในการศึกษา 2 ตัวแปร คือ สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา โดยสังเคราะห์จากแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้อำนวยการกองซึ่งเทียบเท่าตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษา สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน และหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินตำแหน่งและวิทยฐานะข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษา สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา และประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู อ้างอิงจากหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินตำแหน่งและวิทยฐานะข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตำแหน่งครู สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา สรุปเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ได้ดัง Figure 1

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนในสถานศึกษามัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา นนทบุรี ปีการศึกษา 2565 จำนวน 2,009 คน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี) กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนในสถานศึกษามัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา นนทบุรี จังหวัดนนทบุรี ปีการศึกษา 2565 จำนวน 327 คน โดยใช้ตารางการกำหนดขนาด กลุ่มตัวอย่างของ Krejcie and Morgan (1970) ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) และแบ่งสัดส่วนตามขนาดของโรงเรียนเป็น 4 กลุ่ม คือ โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ โรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดเล็ก โดยวิธีเทียบบัญญัติไตรยางศ์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ใช้แบบสอบถาม แบ่งเป็น 3 ตอน มีรายละเอียด ดังนี้ 1) ข้อมูลทั่วไปของครู ประกอบด้วย อายุ วุฒิการศึกษา ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ตำแหน่ง และวิทยฐานะ มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) 2) สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี จังหวัดนนทบุรี เป็นแบบมาตรประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ 3) ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครูสถานศึกษามัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี จังหวัดนนทบุรี เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ซึ่งเครื่องมือทั้งหมดพัฒนา โดยคณะผู้วิจัยและและผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 3 ท่าน เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ ด้วยการหาค่า Index of Item - Objective Concurrence หรือ IOC ซึ่งค่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.0 และปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำ จากนั้นนำเครื่องมือวิจัยไปทดลองใช้ (Try Out) กับครูในสถานศึกษามัธยมศึกษาที่มิใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน และหาสัมประสิทธิ์แอลฟ่าของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient: α) ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามรายตัวแปร สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 32 ข้อ (α = 0.98) ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู จำนวน 15 ข้อ (α = 0.97)

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ 1) ส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์ตอบพร้อมแนบลิงค์และ QR code แบบสอบถามส่งไปยังกลุ่มตัวอย่าง คือ ครู จำนวน 327 คน ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี 2) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีระยะเวลาในการเก็บแบบสอบถามตั้งแต่ 1 มกราคม - 2 กุมภาพันธ์ 2566 ได้รับการตอบกลับแบบสอบถาม 317 คน คิดเป็นร้อยละ 96.94 3) รวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้รับเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผล

การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ การแจกแจงความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) โดยมีเกณฑ์การแปลความหมาย ดังต่อไปนี้

0.81 – 1.00	มีความสัมพันธ์กันมาก
0.51 – 0.80	มีความสัมพันธ์กันปานกลาง
0.21 – 1.50	มีความสัมพันธ์กันน้อยหรือต่ำ
0.01 – 1.20	มีความสัมพันธ์กันน้อยมาก
0.00	ไม่มีความสัมพันธ์กัน

ผลการวิจัย (Results)

1. ข้อมูลทั่วไปของครู พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 65.3 มีช่วงอายุระหว่าง 25 – 35 ปี คิดเป็นร้อยละ 42.6 วุฒิการศึกษาสูงสุดระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 65.6 มีประสบการณ์ทำงาน 5 – 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 59.3 ตำแหน่งครู คิดเป็นร้อยละ 72.2 ไม่มีวิทยฐานะ คิดเป็นร้อยละ 49.2

2. ระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี ในภาพรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.82, SD = 0.70) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ผู้บริหารมีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในด้านศักยภาพเพื่อนำการเปลี่ยนแปลง อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเป็นอันดับแรก ($\overline{X}$ = 3.84, SD = 0.74) รองลงมา คือ ด้านการสอนงานและมอบหมายงาน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.83, SD = 0.76) ส่วนด้านวิสัยทัศน์ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเป็นอันดับสุดท้าย ($\overline{X}$ = 3.78, SD = 0.80) ดังใน Table 1

Table 1

Mean ($\overline{X}$) and standard deviation (SD) of digital technology competency of school administrators in the Secondary Educational Service Area Office Nonthaburi

ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหาร สถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี

(n = 317)

รายการ	$\overline{X}$	S.D.	ระดับสมรรถนะ
ด้านวิสัยทัศน์	3.78	0.80	มาก
ด้านการวางกลยุทธ์	3.79	0.74	มาก
ด้านศักยภาพเพื่อนำการเปลี่ยนแปลง	3.84	0.74	มาก
ด้านการสอนงานและมอบหมายงาน	3.83	0.76	มาก
รวม	3.82	0.70	มาก

3. ระดับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี ในภาพรวมทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 3.89, SD = 0.68) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ครูมีประสิทธิภาพการปฏิบัติงานในด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเป็นอันดับแรก ($\overline{X}$ = 3.90, SD = 0.77) รองลงมา คือ ด้านการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.89, SD = 0.70) ส่วนด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเป็นอันดับสุดท้าย ($\overline{X}$ = 3.88, SD = 0.77) ดังใน Table 2

Table 2

Mean ($\overline{X}$) and standard deviation (SD) of work efficiency of teachers in the Secondary Educational Service Area Office Nonthaburi

ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของระดับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี

(n = 317)

รายการ	$\overline{x}$	S.D.	ระดับสมรรถนะ
ด้านการจัดการเรียนรู้	3.89	0.70	มาก
ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้	3.88	0.77	มาก
ด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	3.90	0.77	มาก
รวม	3.89	0.68	มาก

4. ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษากับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู โดยสมมติฐานการวิจัย คือ สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ของผู้บริหารสถานศึกษามีความสัมพันธ์ทางบวกกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู ผลการศึกษาพบว่า สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลาง กับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .737 (r =.737) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ด้านศักยภาพ เพื่อนำการเปลี่ยนแปลง มีความสัมพันธ์ทางบวก ในระดับปานกลาง กับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู ด้านการจัดการเรียนรู้ .712 สูงที่สุด (r_{xy}=.712) รองลงมา คือ ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ด้านสอนงานและมอบหมายงาน มีความสัมพันธ์ทางบวก ในระดับปานกลางกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู ด้านการจัดการเรียนรู้ .700 (r_{xy}=.700) และความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษากับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครูด้านอื่นๆ มีความสัมพันธ์กันทางบวกทั้งหมด ในระดับต่ำถึงปานกลาง ดังใน Table 3

Table 3

The correlation coefficient between digital technology competency of school administrators and work efficiency of teachers in the Secondary Educational Service Area Office Nonthaburi

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษากับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นนทบุรี

ตัวแปร	ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู (Y)			
	ด้านการจัดการเรียนรู้	ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้	ด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	รวม Y
สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (X)				
ด้านวิสัยทัศน์	0.530**	0.471**	0.459**	0.535**
ด้านการวางกลยุทธ์	0.642**	0.592**	0.572**	0.659**
ด้านศักยภาพเพื่อนำการเปลี่ยนแปลง	0.712**	0.632**	0.651**	0.729**
ด้านสอนงานและมอบหมายงาน	0.700**	0.635**	0.627**	0.717**
รวม X	0.720**	0.649**	0.647**	0.737**

** $p < .01$

อภิปรายผล (Discussions)

วัตถุประสงค์ในการวิจัย ข้อที่ 1 ศึกษาระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

ผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี มีระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในภาพรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 3.82, SD = 0.70) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ผู้บริหารมีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในด้านศักยภาพเพื่อนำการเปลี่ยนแปลง มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเป็นอันดับแรก รองลงมา คือ ด้านสอนงานและมอบหมายงาน ด้านการวางกลยุทธ์ และด้านวิสัยทัศน์ ตามลำดับ อาจเนื่องมาจากในปัจจุบันนี้ผู้บริหารจำเป็นต้องมีการพัฒนาสมรรถนะของตนเอง เพื่อปรับตัวให้ทันกับการจัดการศึกษาในยุคใหม่ที่มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในระบบการบริหารสถานศึกษาและการจัดการเรียนการสอน อีกทั้งยังต้องเป็นผู้นำนโยบายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัลจากส่วนกลางลงสู่การปฏิบัติในสถานศึกษาเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นรูปธรรม สอดคล้องกับ Pornthip and Chatphum (2021, pp. 70-84) ที่ได้ศึกษาเรื่อง แนวทางการพัฒนาสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนขยายโอกาส สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 1 ผลการศึกษา พบว่า ระดับสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนขยายโอกาส ในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.56, SD = 0.36)

การที่ผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี มีระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในภาพรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับมากนั้น สามารถเกิดจากปัจจัยหลายด้าน จากมาตรฐานตำแหน่งของผู้บริหารสถานศึกษา โดยสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา กำหนดว่า ผู้บริหารจะต้องบริหารการเปลี่ยนแปลงและนวัตกรรม

ในสถานศึกษาเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาสถานศึกษา โดยสร้างหรือนำนวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสถานศึกษาและผู้เรียน ส่งเสริม สนับสนุน สร้างการมีส่วนร่วมในการบริหารการเปลี่ยนแปลงและนวัตกรรมในสถานศึกษา ให้เกิดการพัฒนาสถานศึกษาอย่างยั่งยืน (The Office of the Teacher Civil Service and Educational Personnel Commission, 2021) นอกจากนี้ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี มีการบริหารเชิงบูรณาการ มุ่งเน้นนวัตกรรมยุคใหม่ ใช้ข้อมูลสารสนเทศ เทคโนโลยีดิจิทัล และการวิจัยมาพัฒนาขับเคลื่อนคุณภาพอย่างเป็นระบบ ทำให้ทุกโรงเรียนจะต้องมีความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงาน ดังนั้น ผู้บริหารจึงจำเป็นที่จะต้องมีวิสัยทัศน์ และนโยบายการบริหารโรงเรียนที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล อีกทั้งต้องมีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่จำเป็นเพื่อสอดรับกับการดำเนินงานในรูปแบบดังกล่าว (The Secondary Educational Service Area Office Nonthaburi, 2023)

นอกจากนี้ สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนที่ได้ดำเนินการพัฒนาและยกระดับคุณภาพการปฏิบัติงานสำหรับข้าราชการและบุคลากรของรัฐในด้านทักษะดิจิทัลเพื่อปรับเปลี่ยนเป็นรัฐบาลดิจิทัลภายใต้แนวทางพัฒนาด้านดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากรของรัฐ เพื่อปรับเปลี่ยนเป็นรัฐบาลดิจิทัลตามมติคณะรัฐมนตรี มาประยุกต์ใช้สำหรับ การพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัลเพื่อเร่งพัฒนาคุณภาพของข้าราชการและบุคลากรของรัฐในตำแหน่งต่างๆ โดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัลให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการยกระดับคุณภาพการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับยุคดิจิทัลที่เทคโนโลยีสารสนเทศมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว สำหรับการศึกษา ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับคุณภาพการศึกษา คือการพัฒนาทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้บริหาร ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้บริหารต้องพัฒนาตนเองด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่เสมอ เพื่อให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตามสภาวะการณ์ปัจจุบัน ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียนซึ่งเป็นหัวใจหลักของการพัฒนา และยกระดับผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนให้สูงขึ้น (The Office of the Civil Service Commission, 2019)

วัตถุประสงค์ในการวิจัย ข้อที่ 2 ศึกษาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู

ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษานนทบุรี ในภาพรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 3.89, SD = 0.70) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเป็นอันดับแรก รองลงมา คือ ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ ตามลำดับ อาจเนื่องมาจากสาเหตุในแต่ละด้าน ดังต่อไปนี้

1. ด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเป็นอันดับแรก เนื่องด้วยปัจจุบันนี้มีการพัฒนาหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินตำแหน่งและวิทยฐานะข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาแบบใหม่ ซึ่งมีการนำการประเมินผลการปฏิบัติงาน หรือ การประเมิน PA (Performance Agreement) มาใช้เป็นส่วนหนึ่งในการประเมิน จึงทำให้ครูเกิดการปรับตัวทำความเข้าใจระบบการประเมินแบบใหม่นี้ที่ลดภาระครูจากการลดการพิจารณาผลงานจากเอกสาร แต่เป็นการให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนให้มากขึ้น ส่งผลให้ครูจะต้องพัฒนาตนเองอยู่เสมอทั้งในด้านศาสตร์ที่สอนและศาสตร์ทางด้านการสอน เพื่อเป็นผลให้เกิดการพัฒนาผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สอดคล้องกับ Zineb (2021) ที่กล่าวว่า การพัฒนานักเรียนในศตวรรษที่ 21 และการทำให้การศึกษาสามารถตอบสนองความท้าทายของสังคมที่มีความรู้เป็นฐานได้ดี การพัฒนาครูเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างมาก ทั้งทางด้านวิชาชีพ ตนเอง และสังคม ซึ่งในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพนั้นจะสำเร็จได้ปัจจัยภายในตนเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก

2. ด้านการจัดการเรียนรู้ นับว่าเป็นหัวใจหลักสำคัญของการจัดการศึกษา ครูจะต้องเข้าใจถึงการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคปัจจุบัน สามารถปรับตัวและพร้อมที่จะเรียนรู้อยู่เสมอ สอดคล้องกับ Orathai et al. (2021, p. 101) ที่กล่าวถึง การจัดการเรียนการสอนในยุคใหม่ว่า ครูควรปรับเปลี่ยนจากผู้สอนเป็นผู้ฝึก (Coach) และผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) ก้าวข้ามการสอนสาระวิชา ไปสู่การพัฒนาการเรียนรู้ ซึ่งครูจะต้องสร้างประสบการณ์ทางตรงให้แก่ผู้เรียน และสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่กระตุ้นและสร้างแรงจูงใจที่อยากจะเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ เรียนรู้

จากประสบการณ์จริง และเรียนรู้วิธีค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์องค์ความรู้ที่มีอยู่บูรณาการเชิงสร้างสรรค์ เพื่อสร้างผลผลิตหรือนวัตกรรมต่างๆ ขึ้นมาได้ในการนี้เพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการของประเทศ

3. ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ นอกจากการจัดการเรียนการสอนอันเป็นหัวใจหลักสำคัญของการจัดการศึกษา ครูยังต้องร่วมปฏิบัติงานด้านอื่นๆ ของสถานศึกษาที่ช่วยพัฒนาคุณภาพในการจัดการศึกษาและมีส่วนช่วยในการส่งเสริมและสนับสนุนผู้เรียน ผู้เรียนแต่ละคนมาจากพื้นฐานที่ต่างกัน ดังนั้นถ้าครูมีความเข้าใจในผู้เรียนโดยอาศัยกระบวนการระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียน จะช่วยให้ครูสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมและตอบสนองความต้องการของผู้เรียน อีกทั้งสามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นตามมา สอดคล้องกับ Nuttapun (2022, pp. 323-334) ที่กล่าวถึงความสำคัญของระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียนว่า คือการประสานงานระหว่างครูประจำชั้นและครูที่ปรึกษาซึ่งเป็นบุคลากรหลักในการดำเนินการนอกจากการส่งเสริมและสนับสนุนผู้เรียนแล้ว การป้องกันและช่วยเหลือในแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นก็เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญ

โดยจากสาเหตุที่กล่าวมาข้างต้น สอดคล้องกับ Thitikarn (2017, pp. 351-364) ที่ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพการปฏิบัติงานของครูในศตวรรษที่ 21 ของสถานศึกษาในจังหวัดเพชรบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการศึกษา พบว่าระดับคุณภาพการปฏิบัติงานของครูในศตวรรษที่ 21 ของสถานศึกษาในจังหวัดเพชรบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก

วัตถุประสงค์ในการวิจัย ข้อที่ 3 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษากับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู

สมมติฐานการวิจัย คือ สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษามีความสัมพันธ์ทางบวกกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู ผลการศึกษา พบว่า สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลาง กับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .737 (r =.737) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ด้านศักยภาพเพื่อนำการเปลี่ยนแปลงมีความสัมพันธ์ทางบวก ในระดับปานกลาง กับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู ด้านการจัดการเรียนรู้ .712 มากที่สุด (r_{xy}=.712) รองลงมา คือ ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ด้านสอนงานและมอบหมายงานมีความสัมพันธ์ทางบวก ในระดับปานกลางกับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู ด้านการจัดการเรียนรู้ .700 (r_{xy}=.700) และความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษากับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครูด้านอื่นๆ มีความสัมพันธ์กันทางบวกทั้งหมด ในระดับต่ำถึงปานกลาง โดยจากผลการวิจัยพบว่า ด้านศักยภาพเพื่อนำการเปลี่ยนแปลง มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู ด้านการจัดการเรียนรู้ มากที่สุด อาจเป็นผลมาจากเมื่อผู้บริหารสถานศึกษาต้องการให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษาจำเป็น ที่จะต้องมีการนำนโยบายลงสู่การปฏิบัติ ซึ่งผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการเป็นผู้นำที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Pornthip and Chatphum (2021, p.70-84) ที่ให้แนวทางการพัฒนาสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ด้านวิสัยทัศน์ว่าควรเป็นผู้ที่มีความรู้ กล้าคิดนอกกรอบ กำหนดทิศทางให้สอดคล้องกับเป้าหมายและสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารงานทุกด้าน และงานวิจัยของ Boonthree and Paitoon (2022, pp. 42-51) พบว่า สภาพปัจจุบันทักษะดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาอยู่ในระดับมากส่วนสภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมากที่สุด และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ด้านทักษะการมีวิสัยทัศน์ และความฉลาดทางดิจิทัลมีค่าสูงที่สุด อีกทั้งนโยบายส่วนใหญ่ในยุคปัจจุบันจะเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อให้สอดรับกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม อีกทั้งสามารถพัฒนาผู้เรียนให้พร้อมกับการก้าวสู่ศตวรรษที่ 21 ดังนั้น จึงทำให้สมรรถนะเทคโนโลยี

ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาด้านศักยภาพเพื่อนำการเปลี่ยนแปลง มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้บริหารสถานศึกษาควรพัฒนาตนเองให้มีระดับสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่สูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านศักยภาพเพื่อนำการเปลี่ยนแปลงที่มีความสัมพันธ์สูงที่สุด

1.2 ผู้บริหารสถานศึกษาควรมีทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงาน และพัฒนาตนเองและวิชาชีพด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

1.3 ผู้บริหารสถานศึกษาควรกำกับ ควบคุมการดำเนินตามนโยบายของสถานศึกษาด้านเทคโนโลยีดิจิทัล สื่อสารกับผู้เรียน ครูและบุคลากรทางการศึกษา และคณะกรรมการสถานศึกษาเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในสถานศึกษา

1.4 ผู้บริหารสถานศึกษาควรจัดให้มีการดำเนินการประชาสัมพันธ์เพื่อสื่อสารกับผู้ปกครอง ผู้ที่เกี่ยวข้อง ชุมชนและเครือข่ายโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

1.5 ผู้บริหารสถานศึกษาควรเป็นผู้นำในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาชีพเรื่องการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา โดยนำนวัตกรรมที่ได้จากการพัฒนาตนเองและวิชาชีพมาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการสถานศึกษา

1.6 ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริม สนับสนุนครูและบุคลากรทางการศึกษาในการสร้างนวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาสถานศึกษา อีกทั้งนิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินผลการจัดการเรียนรู้ของครูด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

1.7 ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริม สนับสนุนกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาชีพของครูและบุคลากรทางการศึกษาด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อแก้ปัญหาและ ยกระดับคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา

1.8 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.8.1 สำหรับเขตพื้นที่การศึกษา สามารถนำผลจากการศึกษาไปจัดทำแนวทางหรือรูปแบบในการพัฒนาสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาในสังกัดโดยการฝึกอบรมสัมมนา หรือการพัฒนาสมรรถนะในรูปแบบต่างๆ เพื่อทำให้ผู้บริหารสถานศึกษามีสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่สูงขึ้น

1.8.2 กระทรวงศึกษาธิการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำผลจากการศึกษาไปวางนโยบายหรือกลยุทธ์เพื่อการพัฒนาสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา โดยนโยบายนั้นจะต้องสามารถนำสู่การปฏิบัติได้อย่างแท้จริง โดยมุ่งเน้นการพัฒนาอย่างเป็นระบบอย่างยั่งยืน เพื่อทำให้ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถบริหารสถานศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู และเกี่ยวข้องกับผู้เรียนและการจัดการศึกษาในทุกมิติ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยในครั้งต่อไป ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษากับประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ประถมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนหรือสังกัดองค์กรการปกครองส่วนท้องถิ่น

2.2 ควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาด้านศักยภาพเพื่อนำการเปลี่ยนแปลงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

References

Gawinthi, B., & Puangyod, P. (2022). Situations and Needs in Digital skills development of School Administrators under the Secondary Educational Service Area Office Nakhon Phanom. *Journal of Educational Administration and Supervision, Mahasarakham University,* 13(1), 42-51.

Phuriwikrai, K. (2021). *Education in the 21st century: The system is still inequality, Learning is crisis*. Retrieved March 23, 2022, from https://www.eef.or.th/global-education.

Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610.

Khantong, N., & Boobpha, S. (2021). Digital Skills of School Administrators Affecting Work Motivation of Teachers Under Nongkhai Secondary Educational Service Area Office. *Journal of Modern Learning Development,* 6(4), 148-163.

Discharoen, N. (2022). Student Support System. *Journal of Modern Learning Development*, 7(3), 323-334.

Rungwachira, O., Tangwancharoen, S., & Kiatkanon, K. (2021). Management of learning in modern world to enhance the characteristics of the new generation. *Journal of UBRU Educational Review (Online)*, 1(1), 101.

Chaiphanaphan P., & Sichomphoo, C. (2021). Guidelines for the development of competencies in information technology in the digital age of school administrators to expand opportunities Phitsanulok Primary Educational Service Area Office 1. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 6(9), 70-84.

The Office of the Civil Service Commission. (2019). Guidelines for developing digital skills of Civil servants and government personnel for digital government transformation. Retrieved April 12, 2022, from https://www.ocsc.go.th/sites/default/files/attachment/page/process_dev_digital.pdf

The Office of the Teacher Civil Service and Educational Personnel Commission. (2021). The criteria and methods of positions and academic assessment for government teachers and educational personnel. Retrieved April 10, 2022, from https://otepc.go.th/th/content_page/item/3369-10-2564.html

The Secondary Educational Service Area Office Nonthaburi. (2023). *Information*. Retrieved April 3, 2022, from https://main.spmnonthaburi.go.th/

Khongchai, T. (2017). Factors affecting performance quality of teachers in the 21st century of college in Phetchaburi Province, Vocational Education Commission. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 10(2), 351-364.

Zineb, D. (2021). *Teacher development: What teachers need to know*. Retrieved April 8, 2022, from https://edulearn2change.com/article-teacher-development-what-teachers-need-to-know/

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Research Article

DEVELOPMENT OF RISDA SIMULATION BASED LEARNING MODEL FOR INDUSTRIAL ELECTRONICS EDUCATION
การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้การจำลองสถานการณ์ RISDA สำหรับการศึกษาด้านอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม

Received: January 12, 2023 **Revised:** February 3, 2023 **Accepted:** March 8, 2023

Ekkaphan Phacharoen[1*] and Somsak Akatimagool[2]
เอกพันธุ์ พาเจริญ[1*] และสมศักดิ์ อรรคทิมากูล[2]

[1,2]Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, Thailand
[1,2]คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

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

Abstract

This research presents the development of the RISDA simulation-based learning model for industrial electronics education. The research methodology begins with a survey of needs from stakeholders based on the requirements of graduate's competencies, then develops a simulation-based learning and teaching model called the RISDA model. The RISDA model comprises of 5 stages: Recall, Information, Simulation, Discussion, and Assessment. The research tools such as teacher manuals of industrial electronics, learning activity plans, simulation-based teaching media and objective test were constructed. Then, it was used to implement with a sample of 20 undergraduate students, program in industrial technology, Burapha University. The results showed that 1) the research tools created were appropriate at a high level ($\overline{X}$ = 4.46, SD = 0.57), 2) the developed RISDA model was effective according to the Meguigans standard (the value was 1.01), 3) students' learning achievement after learning was higher than before learning at a statistical significance at the .05 level, and 4) learners who had learned using the RISDA model had their satisfaction at a high level ($\overline{X}$ = 4.48, SD = 0.71). The developed RISDA model can promote learners' competencies in line with 21st century learning skills and appropriately accommodate the needs of the workplace.

Keywords: Simulation-Based, RISDA Learning Process, Industrial Electronics

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยการจำลองสถานการณ์ RISDA สำหรับการศึกษาด้านอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม วิธีวิจัยเริ่มจากการสำรวจความต้องการของสมรรถนะบัณฑิตที่จำเป็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จากนั้นพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้การจำลองสถานการณ์ ที่เรียกว่า RISDA model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นฟื้นความรู้ (Recall) ขั้นการให้เนื้อหา (Information) ขั้นการสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) ขั้นการอภิปรายผล (Discussion) และขั้นการประเมินผล (Assessment) ผู้วิจัยได้สร้างแผนการเรียนรู้ คู่มือครูเรื่อง อิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม สื่อการสอนการจำลองสถานการณ์ และแบบทดสอบ และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 20 คน สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ผลวิจัยการ พบว่า 1) เครื่องมือการวิจัยที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.46, SD = 0.57) 2) รูปแบบการเรียนการสอน RISDA ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของ Meguigans (มีค่าเท่ากับ 1.01) 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ผู้เรียนที่ผ่านการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน RISDA มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.48, SD = 0.71) ที่แสดงได้ว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสมรรถนะที่สอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และรองรับกับต้องการของสถานประกอบการได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: การจำลองสถานการณ์ รูปแบบการเรียนการสอน RISDA อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม

บทนำ (Introduction)

การจัดการศึกษาในปัจจุบัน มุ่งเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับรองรับกับการดำรงชีวิต ดังนั้นในระบบการศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมและมีการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ ได้แก่ การจัดการศึกษาแบบ STEM (Chen et al., 2019) การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Stehle & Peters- Burton, 2019) เป็นต้น ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม ควรเน้นให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ในการปฏิบัติติงานจริง ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ค้นคว้า และแก้ไขปัญหา ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่สอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้สมัยใหม่ ดังที่ได้มีนักวิจัยให้ความสำคัญในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเป็นจำนวนมากมาอย่างต่อเนื่อง เช่น การใช้โครงงานเป็นฐาน (Zhao & Wang, 2022) การแก้ปัญหาเป็นฐาน (Ruben & Ajay, 2021, pp. 366-372) การใช้งานวิจัยเป็นฐาน (Agung, 2020, pp. 273-277) เป็นต้น อย่างไรก็ตามปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีบทบาทอย่างมากต่อการจัดการศึกษา โดยเฉพาะการศึกษาทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีที่ภาคการศึกษาจำเป็นต้องมีการพัฒนารูปแบบและกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้มีทันสมัยและรองรับกับศาสตร์ที่มีความยุ่งยากและซับซ้อนดังกล่าว

โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: EEC) (Eastern Economic Corridor Office, 2023) เป็นแผนยุทธศาสตร์ภายใต้นโยบายไทยแลนด์ 4.0 ด้วยการพัฒนาเชิงพื้นที่ที่ต่อยอดความสำเร็จมาจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจภาคตะวันออก เพื่อพัฒนาคนและส่งเสริมการลงทุนทางเศรษฐกิจของประเทศ ให้มีความสามารถในการแข่งขันกับนานาประเทศได้ ในส่วนของภาคการศึกษาจำเป็นต้องผลิตและพัฒนาบุคคลกรที่มีคุณภาพสูงและมีสมรรถนะตรงตามความต้องการการของภาคอุตสาหกรรมในด้านต่างๆ เช่น อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อุตสาหกรรมหุ่นยนต์ อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพ เป็นต้น ดังนั้นการศึกษาสภาพปัญหาของการจัดการเรียนการสอนและความต้องการจำเป็นของภาคอุตสาหกรรม โดยใช้แบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นวิศวกร หัวหน้างาน นักวิจัย และผู้ที่เกี่ยวข้อง ในบริษัทชั้นนำของภาคอุตสาหกรรม พบว่า บัณฑิตส่วนใหญ่ยังขาดทักษะทางด้านการควบคุมระบบไฟฟ้า การออกแบบระบบอัจฉริยะในงานอุตสาหกรรม การซ่อมบำรุง และการใช้เครื่องมือวัดสมัยใหม่ ดังนั้นจึงมี

ข้อเสนอแนะให้สถานศึกษาควรมุ่งเน้นการพัฒนาบัณฑิตให้มีทักษะในการลงมือปฏิบัติงาน การใช้สื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่มากยิ่งขึ้น การสอนที่มีการบูรณาการหลายๆ ศาสตร์เข้าร่วมกัน ตลอดจนการมีทักษะในการแก้ไขปัญหา การทำงานเป็นทีม และการสร้างนวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ

มหาวิทยาลัยบูรพาเป็นสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาที่ผลิตและพัฒนาบุลคลากรเพื่อรองรับภาคอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกและพื้นที่ใกล้เคียง จึงมุ่งเน้นที่จะพัฒนาให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริง มีความสามารถในการตัดสินใจและใช้ไหวพริบในการแก้ไขปัญหา และมีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมได้ ตลอดจนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้นการสอนโดยใช้การจำลองสถานการณ์ (Simulation-based learning) (Khemmani, 2016) จึงเป็นการเรียนการสอนที่จำเป็นและสามารถจำลองสถานการณ์จริงไว้ในชั้นเรียน ผู้สอนสามารถกำหนดกติกาหรือเงื่อนไขให้ผู้เรียนเข้าไปอยู่ในสถานการณ์จำลองนั้นๆ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้น ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้จากการเผชิญกับปัญหา มีการตัดสินใจ การใช้ไหวพริบ และการมีปฏิสัมพันธ์กับสถานการณ์จำลอง จนเกิดการเรียนรู้ มีทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสาร การทำงานแบบร่วมมือ และมีความคิดสร้างสรรค์ ที่ตอบสนองกับการต้องการจำเป็นของสถานประกอบการและสอดคล้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21

งานวิจัยนี้นำเสนอรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้การจำลองสถานการณ์ RISDA ที่มุ่งเน้นสำหรับใช้ในรายวิชาทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีที่มีการคำนวณยุ่งยาก การออกแบบและการวิเคราะห์ระบบที่ซับซ้อน ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นฟื้นความรู้ (Recall) ขั้นการให้เนื้อหา(Information) ขั้นการสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) ขั้นการอภิปรายผล (Discussion) และขั้นการประเมินผล (Assessment) สำหรับกรณีศึกษาด้านอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม โดยมีการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมทางด้านการศึกษาเฉพาะทาง และการออกแบบกิจกรรมการสอนที่ใช้การจำลองสถานการณ์เป็นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และเป็นแนวทางในการพัฒนาการสอนระดับอุดมศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้การจำลองสถานการณ์ RISDA สำหรับการศึกษาด้านอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม

2. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้การจำลองสถานการณ์ RISDA สำหรับการศึกษาด้านอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้การจำลองสถานการณ์ RISDA สำหรับการศึกษาด้านอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม

4. เพื่อวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้การจำลองสถานการณ์ RISDA สำหรับการศึกษาด้านอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ระเบียบวิธีการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้การจำลองสถานการณ์ โดยมีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

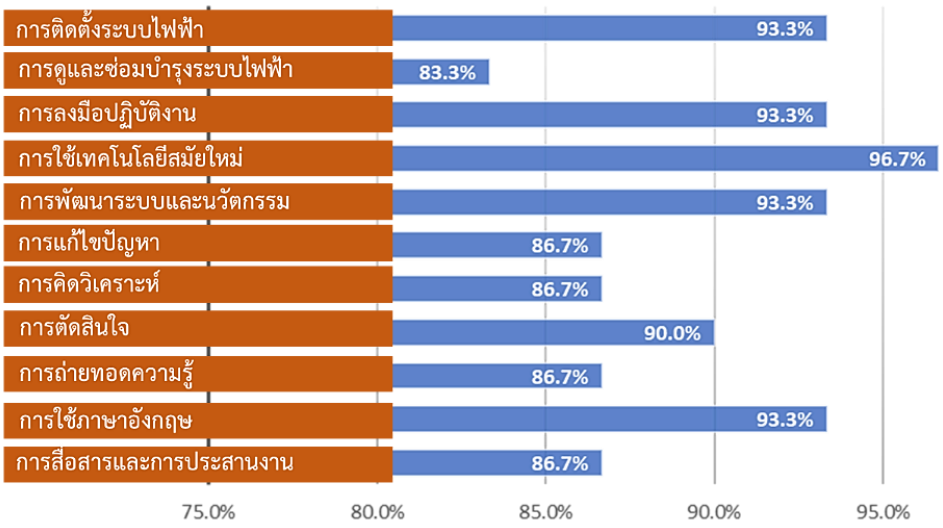
การสำรวจความต้องการจำเป็นในการเรียนการสอน

การสำรวจความต้องการจำเป็นในการเรียนการสอนจากผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในสถานศึกษาและสถานประกอบการที่ประกอบด้วยอาจารย์ หัวหน้างาน ผู้จัดการ นักวิจัย วิศวกรและผู้ที่เกี่ยวข้องในการสาขาทางด้านไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 30 ท่าน ที่มีประสบการณ์ในการทำงานระหว่าง 5-20 ปี โดยผลการสำรวจ พบว่า สถานประกอบการมีความต้องการบัณฑิตที่มีทักษะที่สำคัญทางด้านการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ การติดตั้งระบบไฟฟ้า การพัฒนาระบบและนวัตกรรม และการลงมือปฏิบัติงาน นอกจากนั้นบัณฑิตควรมีทักษะที่จำเป็นและสอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านทักษะการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจ การสื่อสารและการประสานงาน เป็นต้น ซึ่งผลของการสำรวจในภาพรวมดังแสดงใน Figure 1 จากผลของการสำรวจข้อมูลความต้องการจำเป็นด้านทักษะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต ผู้วิจัยได้นำไปใช้เป็นแนวทางไปออกแบบกรอบแนวคิดและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในลำดับต่อไป

Figure 1

Skills according to the needs of graduates expected by the establishment

ทักษะตามความต้องการจำเป็น (Needs) ของบัณฑิตที่สถานประกอบการคาดหวัง



การออกแบบกรอบแนวคิดการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้มีการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จากนั้นกำหนดกรอบความคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้แนวทางของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่นักการศึกษาได้เสนอกรอบแนวคิดของการพัฒนาทักษะที่จำเป็นของผู้เรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มความรู้ และความสามารถในยุคดิจิทัล 2) กลุ่มการคิดเชิงนวัตกรรม และสร้างสรรค์ 3) กลุ่มการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ และ 4) กลุ่มการเพิ่มผลผลิตในระดับสูง นอกจากคุณลักษณะของผู้เรียนที่จำเป็นดังกล่าวแล้ว สมรรถนะของผู้เรียนทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีที่สำคัญ ได้แก่ ทักษะการวิเคราะห์ การสืบเสาะ การแก้ไขปัญหา การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี การคิดเชิงเหตุผล เป็นต้น ที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และยกระดับสมรรถนะการปฏิบัติงานขั้นสูงได้

อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นได้การผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในยุคประเทศไทย 4.0 จึงจำเป็นต้องให้ผู้เรียนมีสมรรถนะในการผลิตและสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ด้วยตนเอง โดยการเชื่อมโยงความรู้หลายๆ ศาสตร์ และบูรณาการร่วมกับการสร้างทักษะการลงมือปฏิบัติงาน การใช้สื่อเทคโนโลยี การทำงานเป็นทีม การคิดวิเคราะห์ และการแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงานตามมาตรฐานอาชีพ ดังนั้นจากผลจากการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนทางด้านเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยสามารถออกแบบกรอบแนวคิดในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะในการปฏิบัติงาน แสดง Figure 2

Figure 2

Conceptual framework for the development of teaching and learning models

กรอบแนวคิดการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

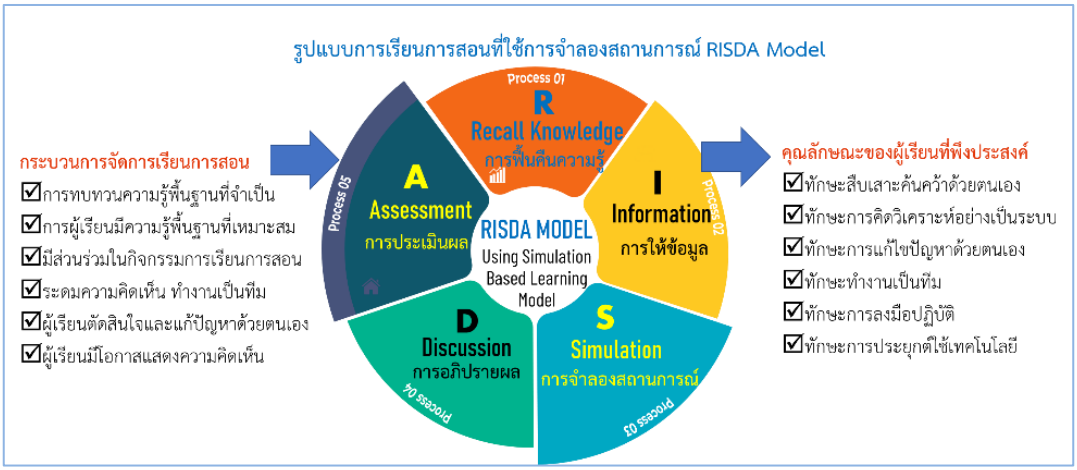
การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้การจำลองสถาการณ์

ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้การจำลองสถานการณ์ สำหรับการศึกษาด้านอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม โดยเริ่มต้นจากการสำรวจความต้องการจำเป็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จากนั้นพัฒนารูปแบบการสอนที่ใช้การจำลองสถานการณ์เป็นฐานที่เรียกว่า RISDA model ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นฟื้นความรู้ (Recall) ขั้นการให้เนื้อหา (Information) ขั้นการสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) ขั้นการอภิปรายผล (Discussion) และขั้นการประเมินผล (Assessment) ซึ่งในการเรียนการสอนจะให้ผู้เรียนเรียนรู้จากสถานการณ์ที่จำลองมาจากภาคอุตสาหกรรม ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการแก้ปัญหา การค้นคว้าหาคำตอบ การวิเคราะห์ การตัดสินใจ และการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน จนเกิดองค์ความรู้และทักษะในการปฏิบัติงาน รายละเอียดแสดงดัง Figure 3

Figure 3

Teaching and learning model by RISDA simulation

รูปแบบการเรียนการสอนโดยการจำลองสถานการณ์ RISDA



กระบวนการของรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้การจำลองสถานการณ์ RISDA มีลำดับขั้นของการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการสอน ที่มีรายละเอียดของการสอน ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นฟื้นความรู้ (Recall : R) เป็นการทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะได้รับความรู้ใหม่ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น โดยที่ผู้สอนอาจจะมอบหมายงาน และกำหนดหัวข้อในการค้นหาและสรุปเป็นแนวทางในการศึกษาและใช้ในการเรียนรู้ของเนื้อหาใหม่ๆ ต่อไป

2. ขั้นการให้เนื้อหา (Information : I) เป็นการให้ข้อมูลและความรู้กับผู้เรียน โดยผู้สอนจะถ่ายทอดเนื้อหา อธิบายหลักการ ยกตัวอย่างกรณีศึกษา และสรุปองค์ความรู้ใหม่ ให้กับผู้เรียน

3. ขั้นการใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation : S) เป็นการให้ผู้เรียนศึกษาปัญหาและกรณีศึกษาที่เกิดขึ้นจริงในการปฏิบัติงานที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้และแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์จริง และสถานการณ์จำลอง ตามที่ผู้สอนกำหนด

4. ขั้นการอภิปรายผล (Discussion : D) เป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในองค์ความรู้และผลการศึกษาที่ค้นพบใหม่จากการลงมือปฏิบัติงาน ร่วมกันในชั้นเรียน โดยผู้สอนจะให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ วิเคราะห์ และสรุปผลของการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียน

5. ขั้นการประเมินผล (Assessment : A) เป็นกระบวนการในการวัดและประเมินผลในด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติด้วยการทดสอบ การประเมินจากการสังเกต การสัมภาษณ์ การนำเสนอผลงาน และการตรวจชิ้นงาน เป็นต้น

การสร้างเครื่องมือวิจัยตามรูปแบบการเรียนการสอนโดยการจำลองสถานการณ์

เครื่องมือวิจัยในบทความนี้เป็นแผนการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนโดยการจำลองสถานการณ์ RISDA คู่มือครูในบทเรียนเรื่อง อิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม สื่อประกอบการเรียนการสอน และแบบทดสอบ การสร้างเครื่องมือวิจัยตามรูปแบบการเรียนการสอนโดยการจำลองสถานการณ์ RISDA มีรายเอียด ดังนี้

1. แผนการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้การจำลองสถานการณ์ RISDA ประกอบด้วย คู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอน วิธีการสอน การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ แบบวัดและประเมินผลการเรียนรู้

2. คู่มือครู สำหรับการจัดการเรียนการสอนโดยการจำลองสถานการณ์ RISDA โดยประกอบด้วยแผนการสอนของบทเรียนเรื่อง อิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม จำนวน 3 หน่วยเรียน ใช้เวลาทั้งหมด 18 ชั่วโมง โดยมีหัวข้อหน่วยเรียน ได้แก่ 1) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 2) วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง และ 3) การรบกวนและความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMI/EMC) โดยมีเอกสารการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) ใบมอบหมายงาน เป็นเอกสารที่มอบหมายให้นักศึกษาเพื่อค้นคว้าหรือทบทวนความรู้เดิม และ 2) ใบงาน เป็นเอกสารสำหรับให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานในแต่ละกระบวนการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง และการแก้ไขปัญหาตามที่กำหนด

3. สื่อประกอบการเรียนการสอน ที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนโดยการจำลองสถานการณ์เป็นฐาน RISDA ประกอบด้วย ชุดสื่อจำลองสถาณการณ์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม โปรแกรมจำลองระบบไฟฟ้า สื่อนำเสนอเพาเวอร์พอยต์ สื่อของจริง เป็นต้น ตัวอย่างดังแสดงใน Figure 4

Figure 4

A set of teaching materials using simulation

ชุดสื่อประกอบการเรียนการสอนโดยใช้การจำลองสถานการณ์

4. แบบทดสอบ เป็นเครื่องมือสำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยสร้างเป็นข้อสอบแบบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 80 ข้อ จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินและวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม พบว่าข้อสอบทุกข้อมีความสอดคล้องโดยมีค่า IOC เฉลี่ยเท่ากับ 0.96 ซึ่งผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด จากนั้นนำไปใช้กับกลุ่มทดลองที่เป็นนักศึกษาที่ผ่านการเรียนในรายวิชาอิเล็กทรอนิกส์ในอุตสาหกรรม เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ พบว่า ข้อสอบแต่ละข้อมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.10-0.90 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.46 ค่าอำนาจจำแนกแต่ละข้อมีค่าอยู่ระหว่าง 0.16 –0.69 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.38 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84 ดังนั้นผู้วิจัยได้คัดเลือกชุดข้อสอบที่มีคุณภาพ และปรับปรุงข้อสอบบางข้อที่ไม่ผ่านและไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานให้มีความเหมาะสมจากการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ สุดท้ายจะได้ชุดข้อสอบที่มีคุณภาพ จำนวนทั้งหมด 60 ข้อ เพื่อนำไปใช้ในการสดสอบสมมติฐานกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การทดลองใช้เครื่องมือวิจัยที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือวิจัยที่พัฒนาขึ้นจะถูกนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม หรือรายวิชาที่เกี่ยวข้อง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ที่กำหนดแบบเจาะจงตามสภาพห้องเรียนจริง จำนวน 20 คน ตัวอย่างสภาพบรรยากาศของการใช้ชุดการสอนกับกลุ่มตัวอย่างแสดงดังภาพ 5 ที่เน้นการจัดการเรียนการสอนตามแผน

กิจกรรมการเรียนรู้โดยการจำลองสถานการณ์ RISDA ในบทเรียนเรื่อง อิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม ระหว่างเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม พ.ศ. 2565 ระยะเวลารวมทั้งหมด 18 ชั่วโมง

Figure 5

Climate of using the RISDA teaching model with a sample

สภาพบรรยากาศการใช้รูปแบบการเรียนการสอน RISDA กับกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิจัย (Results)

บทความนี้นำเสนอการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยการจำลองสถานการณ์ RISDA สำหรับการศึกษาด้านอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย คู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน และแบบทดสอบ ผลของการวิจัยที่ได้มีดังนี้

ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยการจำลองสถาณการณ์ RISDA

เครื่องมือวิจัยที่พัฒนาขึ้นตามรูปแบบการเรียนการสอนโดยการจำลองสถานการณ์ RISDA เมื่อนำไปประเมินคุณภาพด้านความเหมาะสม โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ที่มีประสบการณ์ในการสอนและทำงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และการศึกษา โดยกำหนดให้มีการประเมินระดับของความเหมาะสมในประเด็น 2 ส่วน ได้แก่ ผลการประเมินในส่วนของรูปแบบการเรียนการสอนโดยการจำลองสถานการณ์ RISDA และส่วนที่ 2 คู่มือครู ดังแสดงใน Table 1

Table 1

Quality assessment results on the appropriateness of the developed teaching and learning model
ผลการประเมินคุณภาพด้านความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความเหมาะสม
ส่วนที่ 1 รูปแบบการเรียนการสอน RISDA			
ด้านขั้นตอน/กระบวนการเรียนการสอน	4.54	0.54	มากที่สุด
ด้านกิจกรรมประกอบการเรียนการสอน	4.40	0.65	มาก
ด้านสื่อสนับสนุนการเรียนการสอน	4.48	0.51	มาก
ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	4.44	0.65	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.48	0.58	มาก
ส่วนที่ 2 คู่มือครู เรื่อง อิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม			
ด้านแผนการสอน	4.40	0.65	มาก
ด้านใบเนื้อหา	4.40	0.65	มาก
ด้านสื่องานนำเสนอเพาเวอร์พอยต์	4.40	0.50	มาก
ด้านสื่อโปรแกรมจำลอง	4.48	0.51	มาก
ด้านสื่อปฏิบัติการ (ชุดจำลองสถานการณ์)	4.56	0.58	มากที่สุด
ด้านการวัดและประเมินผล	4.44	0.51	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.45	0.56	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด	**4.46**	**0.57**	**มาก**

ตาราง 1 แสดงผลการประเมินในส่วนของรูปแบบการเรียนการสอนโดยการจำลองสถานการณ์ RISDA พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.58) สำหรับผลการประเมินในส่วนของชุดการสอน พบว่า ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.56) กล่าวโดยสรุปในภาพรวมทั้งหมด พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57) โดยมีข้อคิดเห็นว่า รูปแบบการเรียนการสอน RISDA มีขั้นตอนและกระบวนการเรียนการสอนที่มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมผู้เรียนให้มีกระบวนการเรียนรู้ การแก้ปัญหา และการทำงานเป็นทีม ตลอดจนการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เหมาะสมกับระดับผู้เรียน โดยมีชุดสื่อทางด้านปฏิบัติการที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการจำลองและการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์จริง สื่อการนำเสนอเพาเวอร์พอยต์ และโปรแกรมจำลอง ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ในกรณีศึกษาของบทเรียน เรื่อง อิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยการจำลอง สถานการณ์ RISDA ซึ่งประกอบไปด้วย คู่มือครู สื่อการเรียนการสอน และแบบทดสอบ และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน ที่เรียนในรายวิชาอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม โดยนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าระดับประสิทธิภาพโดยใช้ทฤษฎีประสิทธิภาพของ Meguigans (Kanyawit,

2020, pp. 86-89) ดังแสดงใน Table 2 พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนโดยการจำลอง สถานการณ์ RISDA มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (เมื่อค่า Meguigans มากกว่า 1.0) ซึ่งแสดงให้เห็นว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ มีการลงมือปฏิบัติงานด้วยตนเอง มีการทำงานเป็นทีม และมีการแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง อันนำมาซึ่งการสร้างทักษะและประสบการณ์ทางตรงของผู้เรียน ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนด

Table 2

Test results of the effectiveness of the developed teaching and learning model
ผลการทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนต่ำสุด	คะแนนสูงสุด	คะแนนเฉลี่ย	ทฤษฎีเมกุยแกนส์
ก่อนเรียน	60	8	19	17.05	1.01
หลังเรียน	60	35	58	42.40	

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยการจำลองสถานการณ์ RISDA ในบทเรียนเรื่อง อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม ที่นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน โดยกำหนดให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แสดงดัง Table 3 ซึ่งผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนจากการใช้ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้น พบว่า ผลคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.05 และ 42.40 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยกำหนดให้ H_0 เป็นคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนที่ไม่มีความแตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน และ H_1 เป็นคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ที่ใช้สถิติที (t-test) ผลการวิเคราะห์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ที่แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนอย่างเหมาะสม

Table 3

Comparative results of learner achievement
ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

แบบทดสอบ	คะแนนเฉลี่ย (เต็ม 60 คะแนน)	คิดเป็นร้อยละ	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	df	t_{cal}	Sig. (1 tailed)
ก่อนเรียน	17.05	28.41	2.74	19	- 15.765*	<.001
หลังเรียน	42.40	70.66	8.30			

*อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลการวัดความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

การวัดระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่ผ่านการสอนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยการจำลองสถาณการณ์ RISDA พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.71) โดยผู้เรียนส่วนใหญ่มีความเห็นว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสมรรถนะตรงตามความต้องการ การเรียนการสอนมีรูปแบบและขั้นตอนการเรียนการสอนที่เหมาะสม เนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ใบเนื้อหาประกอบการสอนปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียนที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี สื่อการสอนมีคุณภาพและสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์การสอนที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับ มีการทำงานที่ถูกต้องและเที่ยงตรงที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้เพิ่มขึ้น และแบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของบทเรียน รายละเอียดแสดงดัง Table 4

Table 4

Assessment results of student satisfaction, satisfaction of the sample
ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง

(N=20)

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยง เบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
ด้านรูปแบบการเรียนการสอน RISDA Model			
1. รูปแบบมีขั้นตอนการเรียนการสอนเหมาะสม	4.43	0.70	มาก
2. วิธีการสอนเหมาะสม	4.38	0.77	มาก
3. กิจกรรมการสอนมีความเหมาะสม	4.48	0.71	มาก
4. เวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสม	4.48	0.86	มาก
5. การวัดและประเมินผลมีความเหมาะสม	4.33	0.83	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมด้านรูปแบบการเรียนการสอน	4.42	0.73	มาก
ด้านใบเนื้อหาประกอบการสอน			
6. เนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	4.52	0.72	มากที่สุด
7. เนื้อหามีความถูกต้อง	4.57	0.71	มากที่สุด
8. ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.52	0.80	มากที่สุด
9. เนื้อหาเรียงลำดับได้อย่างเหมาะสม	4.29	0.83	มาก
10. ภาษาและภาพกราฟิกที่ใช้เหมาะสม	4.67	0.71	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมด้านใบเนื้อหาประกอบการสอน	4.51	0.71	มากที่สุด
ด้านสื่อการนำเสนอเพาเวอร์พอยต์			
11. การนำเสนอครอบคลุมกับเนื้อหารายวิชา	4.52	0.72	มากที่สุด
12. ขนาดของตัวอักษรและภาพเหมาะสม	4.38	0.77	มาก
13. เนื้อหาเรียงลำดับได้อย่างเหมาะสม	4.43	0.71	มาก
14. ปริมาณและรายละเอียดมีความเหมาะสม	4.57	0.72	มากที่สุด

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยง เบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
15. สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี	4.52	0.72	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมด้านสื่อการนำเสนอเพาเวอร์พอยต์	4.49	0.68	มาก
ด้านแบบทดสอบ			
16. ข้อสอบตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.57	0.80	มากที่สุด
17. จำนวนข้อสอบมีความเหมาะสม	4.52	0.72	มากที่สุด
18. ข้อคำถามและคำตอบมีความชัดเจนและเหมาะสม	4.38	0.79	มาก
19. ระดับความยากง่ายเหมาะสม	4.52	0.80	มากที่สุด
20. สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม	4.38	0.71	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมด้านแบบทดสอบ	4.48	0.71	มาก
ด้านชุดสื่อจำลองสถาณการณ์			
21. สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์การสอน	4.67	0.71	มากที่สุด
22. โครงสร้างและการออกแบบเหมาะสม	4.48	0.71	มาก
23. ผลลัพธ์มีความถูกต้องและเที่ยงตรง	4.67	0.61	มากที่สุด
24. ใช้งานง่าย เก็บรักษา และพกพาสะดวก	4.24	0.83	มาก
25. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้เพิ่มขึ้น	4.52	0.72	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมด้านชุดสื่อจำลองสถาณการณ์	4.51	0.71	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด (ทุกด้าน)	**4.48**	**0.71**	**มาก**

จากการสัมภาษณ์ผู้เรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนในครั้งนี้ มีดังนี้

ผู้เรียนคนที่ 1 มีความคิดเห็นว่า *“รู้สึกสนุกที่ได้ลงมือปฏิบัติจริง ทำให้เราได้ลองผิดลองถูกลองแก้ปัญหา ได้ช่วยกันคิดช่วยกันทำ มีกิจกรรมให้ลองทำ ลองเล่นมากมาย ทำให้เข้าใจมากขึ้น ทำให้เห็นภาพจริง ดีกว่าการสอนแต่ทฤษฎี บางวงจรถ้าไม่ได้มาลองปฏิบัติก็อาจจะใช้ไม่เป็น ข้อเสนอแนะอยากให้อาจารย์สอนด้านปฏิบัติการบ่อยๆ”*

ผู้เรียนคนที่ 2 มีความคิดเห็นว่า *“การเรียนมีอุปกรณ์และสื่อให้ใช้หลากหลาย ได้ทดลองจริง ชุดทดลองมีความปลอดภัย จึงทำให้สัมผัสกับสถานการณ์จำลองได้อย่างเต็มที่ ได้ลองผิดลองถูก และได้ทดลองใช้เครื่องมือวัดเพื่อแสดงค่าสัญญาณ ได้ประยุกต์อุปกรณ์ที่มีอยู่มาใช้งานแทนกันได้ มีการแก้ไขปัญหาร่วมกัน มีการทำงานเป็นทีม ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนๆ ในกลุ่ม”*

ผู้เรียนคนที่ 3 มีความคิดเห็นว่า *“การที่ได้เรียนในห้องเรียนนั้นได้ความรู้และประสบการณ์ที่ดีกว่าเพราะได้สัมผัสกับอุปกรณ์จริง ได้ลงมือปฏิบัติจริง อาจจะมีการผิดพลาดในขณะลงมือปฏิบัติงาน แต่ก็เป็นประสบการณ์ที่ดี”*

จากข้อมูลการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนข้างต้น พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ที่เน้นในการลงมือปฏิบัติงาน ทำให้ได้สัมผัสกับสถานการณ์จำลองได้อย่างเต็มที่ มีการแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม ตลอดจนมีประสบการณ์การทำงานเพิ่มขึ้น

อภิปรายผล (Discussions)

การวิจัยครั้งนี้เป็นศึกษาและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยการจำลองสถานการณ์ RISDA สำหรับการศึกษาด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการบูรณาการหลายๆ ศาสตร์ มีทักษะจากการลงมือปฏิบัติงานจริงและการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จำลอง อันส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ และเจตคติ ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 (Nutchanat, 2021) ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และมีความคิดสร้างสรรค์ และสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการที่ต้องการบัณฑิตที่มีสมรรถนะตรงตามมาตรฐานอาชีพ ตลอดจนมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ไปแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในงานที่ตนเองรับผิดชอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากผลการดำเนินงานวิจัยในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยการจำลองสถานการณ์ RISDA สำหรับการศึกษาด้านอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพด้านความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้มีการบูรณาการหลายศาสตร์ร่วมกัน ที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะปฏิบัติงานจริง การทำงานเป็นทีม ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจและมีความตั้งใจในการเรียนรู้ ด้านประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอน RISDA ที่พัฒนาขึ้น พบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของ Meguigans เนื่องจากการใช้สื่อนวัตกรรมการจำลองสถานการณ์ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะและประสบการณ์ในการปฏิบัติงานอย่างชัดเจน อันส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และการใช้การจำลองสถานการณ์ สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะทางด้านการลงมือปฏิบัติงาน และสร้างทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ และผู้เรียนมีความพึงพอใจเป็นอย่างมากต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยเฉพาะขั้นตอนการสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) เนื่องจากเป็นการกำหนดให้ผู้เรียนผู้เรียนได้ศึกษาปัญหา ค้นคว้า แก้ไขปัญหาจากสถานการณ์จำลองเสมือนจริงตามที่ผู้สอนกำหนด และมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันภายในชั้นเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Sivadol et al. (2021) นอกจากนั้นการจัดการเรียนการสอนได้มีการใช้สื่อนวัตกรรมการศึกษาสมัยใหม่ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทั้งความรู้ทักษะด้านอาชีพและนวัตกรรม และทักษะการสื่อสาร อันนำไปสู่ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

References

Agung, W., S. (2020). Development of research-based learning in introduction to biomedical engineering course for undergraduate electrical engineering students, *10th Electrical Power, Electronics, Communications, Controls, and Informatics Seminar (EECCIS)* (pp. 273-277).

Chen, L., Yoshimatsu, N., Goda, Y., Okubo, F., Taniguchi, Y., Oi, M., Konomi, S., Shimada, A., Ogata, H., & Yamada, M. (2019). Direction of collaborative problem solving-based STEM learning by learning analytics approach. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 14. https://doi.org/10.1186/s41039-019-0119-y

Eastern Economic Corridor Office. (2023). *Business opportunities*. Retrieved January 2, 2023, from https://www.eeco.or.th/en.

Kanyawit, K. (2020). Effective teaching management through cooperative online learning activities for engineering education. *The 5th International STEM Education Conference (iSTEM-Ed)* (pp. 86-89).

Khemmani, T. (2016). Science of teaching knowledge for efficient learning management. Bangkok: Chulalongkorn University Press.

Nutchanat, C. (2021). Management of learning activities to promote systematic thinking skills for student teachers training in technology education. *The 6th International STEM Education Conference (iSTEM-Ed)* (pp. 1-4). Pattaya, Thailand.

Ruben, A., & Ajay, B., (2021). Analysis-Design-Justification (ADJ): A Framework to Develop Problem-Solving Skills. *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 366-372).

Sivadol N., Nattapong I., & Somsak A. (2021). Learning and teaching activity management using research-based learning model for telecommunication engineering education. *Technical Education Journal KMUTNB,* 12(1), 51-63.

Stehle, S. M., & Peters-Burton, E. E. (2019). Developing student 21st century skills in-selected exemplary inclusive STEM High Schools. *IJ STEM Ed*, 6, 39.

Zhao, Y., & Wang, L. (2022). Correction: A case study of student development across project-based learning units in middle school chemistry. *Discip Interdscip Sci Educ Res,* 4, 18.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Academic Article

GUIDELINES FOR GEOGRAPHY LEARNING MANAGEMENT IN THE 21ST CENTURY

แนวทางการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ในศตวรรษที่ 21

Received: May 11, 2023 **Revised:** July 20, 2023 **Accepted:** August 8, 2023

Chittakhup Laongpliu[1*]
จิตคุปต์ ละอองปลิว[1*]

[1]Faculty of Humanities and Social Sciences, Muban Chombueng Rajabhat University, Ratchaphuri 70150, Thailand
[1]คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

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

Abstract

This article was from analysis research papers on geography learning management at different levels of teachers in Thailand and abroad during 2012-2023 with the concept of education in the 21st century or 3Rs 8Cs 2Ls from 15 research papers based on 10 forms of geography learning management, consisted of Inquiry Learning, Team Assisted Individualization Leaning, Jigsaw Cooperative Learning, CIPPA Model Learning, The Threefold Learning, Geo-literacy Learning, Flipped Classroom Learning, Learning Package, Project Based Learning, and CO-5STEPs Learning. The finding showed that: geography learning management in the 21st century that effected to the most 3Rs 8Cs 2Ls skills were Inquiry Learning, Geo-literacy Learning, and Flipped Classroom Learning, the skills for learning in the 21st century that appeared the most in learning geography were critical thinking and problem solving and learning skills. This paper will be useful for teachers to effective learning management, effective and lead to the development of student's skills to the maximum.

Keywords: Learning Management Guidelines, Geography, 21st Century

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการวิเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ในระดับชั้นต่างๆ ของครูนักวิจัยทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ ระหว่าง พ.ศ. 2555-2566 ด้วยแนวคิดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 หรือ 3Rs 8Cs 2Ls จากงานวิจัย จำนวน 15 เรื่อง บนฐานการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 จำนวน 10 รูปแบบ ประกอบด้วย การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา การจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา การจัดการเรียนรู้เพื่อการรู้เรื่องภูมิศาสตร์ การจัดการเรียนรู้

แบบห้องเรียนกลับด้าน การจัดการเรียนรู้แบบชุดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน และการจัดการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน ทั้งนี้พบว่า การจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ที่ก่อให้เกิดทักษะ 3Rs 8Cs 2Ls มากที่สุด คือ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ การจัดการเรียนรู้เพื่อการรู้เรื่องภูมิศาสตร์ และการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ส่วนทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ปรากฏมากที่สุดในการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ คือ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา และทักษะการเรียนรู้ แนวทางการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 นี้จะเป็นประโยชน์ สำหรับครู นักวิจัยในการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดประสิทธิผล และนำไปสู่การพัฒนาทักษะของผู้เรียนอย่างสูงสุด

คำสำคัญ: แนวทางการจัดการเรียนรู้ วิชาภูมิศาสตร์ ศตวรรษที่ 21

บทนำ (Introduction)

การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันอยู่บนความท้าทาย ด้วยโจทย์ของการศึกษาที่สังคมคาดหวังให้บรรลุผลหลากหลายมิติและที่สำคัญเป็นการศึกษาในศตวรรษที่ 21 การพัฒนาประเทศของไทยในยุคหลังจึงมุ่งพัฒนาคนและสังคมบนฐานความรู้ สร้างการตอบสนอง ความรู้ ความคิด และประสบการณ์ ควบคู่กับการสร้างความไว้วางใจ ความใส่ใจ การแบ่งปัน และความร่วมมือร่วมใจระหว่างกันและกันเพื่อทำให้สังคมสงบสุขและยั่งยืน

เมื่อพิจารณาสาระสำคัญของรายวิชาต่างๆ วิชาภูมิศาสตร์เป็นวิชาที่เน้นการเข้าใจปรากฏการณ์ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างโลกและมนุษย์ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม มุ่งพัฒนาทักษะหรือความสามารถในการแก้ไขปัญหา ตลอดจนเห็นคุณค่าของการอยู่ร่วมกันอย่างสันติและมีความสุข ดังนั้นแนวทางการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์จึงเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง การลงมือปฏิบัติและสร้างประสบการณ์อย่างสร้างสรรค์ ตลอดจนมีทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หรือ 3Rs 8Cs 2Ls (Winaithorn & Orapin, 2013, pp. 167-180; Wipapan, 2016, pp. 340-350; Kanok, 2017, pp. 227-241) บทความนี้เป็นการวิเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ระดับชั้นต่างๆ ที่ก่อให้เกิดผลลัพธ์หรือทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเนื้อหาประกอบด้วย แนวทางการศึกษาในศตวรรษที่ 21 พัฒนาการของวิชาภูมิศาสตร์ แนวทางการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 และบทสรุป เพื่อเป็นประโยชน์ต่อครู ผู้บริหาร นักวิชาการ นักวิจัย บุคคลทั่วไป ตลอดจนเป็นแนวทางสำหรับการจัดการเรียนการสอนวิชาภูมิศาสตร์ในมิติใหม่ๆ ท่ามกลางพลวัตของการศึกษาไทยต่อไป

แนวทางการศึกษาในศตวรรษที่ 21 (Guidelines for Education in the 21st Century)

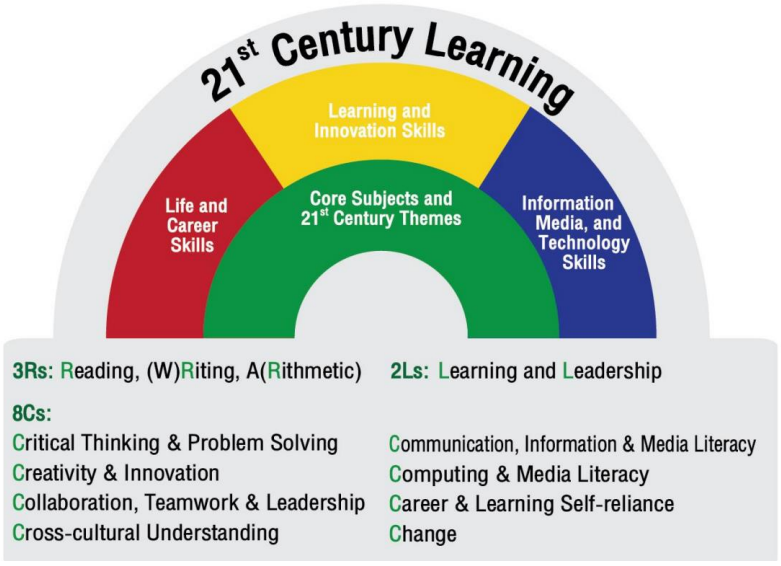
ระบบการศึกษามีพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง ยุคของศตวรรษที่ 21 การศึกษาตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom' s Taxonomy of Learning) เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมที่เคยเน้นความรู้ ทักษะ และเจตคติ เปลี่ยนเป็นเน้นทักษะการเรียนรู้ขั้นสูงหรือการนำเอาความรู้ใหม่ไปใช้อย่างสร้างสรรค์ ผู้เรียนมีคุณค่าและมีบทบาทสำคัญในการใช้ความรู้จากสาระวิชาหลักมาบูรณาการกับทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หรือ 3Rs 8Cs 2Ls ซึ่ง 3Rs ได้แก่ Reading (การอ่าน: R1) Writing (การเขียน: R2) Arithmetic (คณิตศาสตร์: R3) 8Cs ได้แก่ Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา: C1) Creativity and Innovation (ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม: C2) Cross-Culture Understanding (ทักษะการเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์: C3) Collaboration, Teamwork and Leadership (ทักษะความร่วมมือการทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ: C4) Communications, Information and Media Literacy (ทักษะการสื่อสาร สารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ: C5) Computer and Media Literacy (ทักษะคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ: C6) Career and

Learning Self-Reliance (ทักษะอาชีพและการเรียนรู้: C7) Change (ทักษะการเปลี่ยนแปลง: C8) และ 2Ls ได้แก่ Learning Skills (ทักษะการเรียนรู้: L1) Leadership (ภาวะผู้นำ: L2) (Vijarn, 2013, pp. 17-18) ดัง Figure 1

Figure 1

Skills for 21st Century Learning

ทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21



ที่มา: Vijarn, 2013 (p. 15)

สำหรับประเทศไทย แนวทางการศึกษาในศตวรรษที่ 21 มีระบบส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทั้งหมด 5 ระบบ คือ ระบบมาตรฐานการเรียนรู้ ระบบการประเมินผลทักษะการเรียนรู้ ระบบหลักสูตรและวิธีการสอน ระบบการพัฒนางานอาชีพ และระบบแหล่งเรียนรู้และบรรยากาศการเรียนรู้ เพื่อมุ่งผลิตผู้เรียนที่มีความรู้ ความรับผิดชอบ ความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประยุกต์ใช้อย่างสร้างสรรค์ในชีวิตประจำวัน การจัดการเรียนรู้ผู้สอนจะเป็นโค้ชหรือผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Learning Facilitator) จัดกระบวนการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ เปลี่ยนวิธีการของการจัดการเรียนรู้จากให้ความรู้เป็นให้ทักษะผ่านบทบาทของครูนักวิจัย (Teacher Researcher) ใช้งานวิจัยเพิ่มคุณภาพในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งผู้สอนจำเป็นต้องมีทักษะในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ความรับผิดชอบและการปรับตัว การสื่อสารที่สร้างสรรค์ในรูปแบบต่างๆ ความคิดสร้างสรรค์และใฝ่เรียนรู้ พัฒนาแนวคิดใหม่ๆ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ วิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสารที่มีการจัดแบบบูรณาการ มีการระบุปัญหาและการแก้ไขโดยการวิเคราะห์ และรู้จักการถ่ายทอดใช้สื่อที่มีนวัตกรรมสร้างสรรค์ (Pichit, 2013,p. 3; Vijarn, 2013; Winaithorn & Orapin, 2013, pp. 167-180; Wirot, 2013; Office of the Basic Education Commission, 2016; Kanok, 2017, pp. 227-241; Orawan, 2019) ผู้สอนในศตวรรษที่ 21 หรือครูนักวิจัย จึงเปรียบเสมือนกลไกสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งสติปัญญา วิชาการ ความคิด และค่านิยมหรือคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ตอบสนองต่อความคาดหวังของสังคม ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ รู้จักการแก้ไขปัญหา เป็นผู้มีวินัยและมีความรับผิดชอบต่อสังคม ตลอดจนสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติสุขในสังคมโลกนั้น Morgan and Lambert (2005, p. 102); Standish (2009, p. 48) สรุปไว้ว่า ตรงกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนของวิชาภูมิศาสตร์

พัฒนาการของวิชาภูมิศาสตร์ (Development of Geography)

วิชาภูมิศาสตร์เริ่มปรากฏในงานเขียนยุคแรกๆ ของชาวกรีกโบราณ ประมาณ 900 ปีก่อนคริสต์ศักราช คำว่าภูมิศาสตร์ (Geography) ประกอบด้วยคำในภาษากรีก 2 คำ คือ Geo หมายถึง โลก และ Graphien หมายถึง การเขียน ดังนั้นภูมิศาสตร์จึงหมายถึงการศึกษาความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนพื้นที่ต่างๆ ของโลก พัฒนาการของวิชาภูมิศาสตร์มีมาอย่างต่อเนื่องและยาวนาน ช่วงก่อนคริสต์ศักราช เพลโตศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญของท้องทะเลที่มีอิทธิพลต่อมนุษย์ อริสโตเติลศึกษาเกี่ยวกับแกนโลกที่เอียงเข้าสู่ดวงอาทิตย์ เริ่มมีความคิดเกี่ยวกับศูนย์สูตร ขั้วโลก และเขตภูมิอากาศ อีราโทสเทเนสบิดาแห่งภูมิศาสตร์ (Father of Geography) คำนวณเส้นรอบวงของโลกได้ใกล้เคียงที่สุดเป็นคนแรก ต่อมาช่วงศตวรรษที่ 1 พโตเลมีทำการศึกษาเกี่ยวกับแผนที่และเขียนหนังสือภูมิศาสตร์ จำนวน 8 เล่ม ซึ่งเล่มที่ 8 นับว่าสำคัญ เพราะถือว่าเป็นแผนที่เล่มแรกของโลก สิ้นสมัยพโตเลมีวิชาภูมิศาสตร์เข้าสู่ยุคมืด ยุคนี้เชื่อทฤษฎีว่าโลกแบน จนกระทั่งช่วงศตวรรษที่ 12-16 เป็นยุคแห่งการเดินทางสำรวจและการคิดค้นสิ่งใหม่ๆ ทั้งการเดินทางของมาร์โคโปโลจากเวนิชถึงทวีปเอเชีย การค้นพบทวีปอเมริกา และการจัดทำแผนที่ Atlas ที่ทันสมัยเล่มแรกของโลก วิชาภูมิศาสตร์ปรากฏเป็นศาสตร์ที่ชัดเจนในช่วงศตวรรษที่ 18 ได้รับการยอมรับให้ใช้สอนในโรงเรียน โดยรวมอยู่ในวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพและต่อมาย้ายมาอยู่ในวิชาสังคมศึกษา เน้นเรื่องปรากฏการณ์บนพื้นโลก ที่ตั้ง รูปร่าง ขนาด ภูเขา แม่น้ำ ป่าไม้ ทะเลทราย แร่ธาตุ และสัตว์ ช่วงศตวรรษที่ 20 หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ภูมิศาสตร์ถูกปรับเปลี่ยนแนวคิด เนื่องจากพื้นที่ต่างๆ ของโลก มีความแตกต่างกันมาก วิชาภูมิศาสตร์ในยุคนั้นจึงเน้นที่การศึกษาเฉพาะพื้นที่อาทิ ภูมิศาสตร์เอเชีย ภูมิศาสตร์ยุโรป ภูมิศาสตร์อเมริกา เป็นต้น จากที่กล่าวมาทั้งหมดจะเห็นว่าวิชาภูมิศาสตร์ช่วงก่อนศตวรรษที่ 21 ถูกนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรต่างๆ ทั่วโลกเป็นเวลานาน เป็นวิชาที่มีลักษณะขอบเขตความรู้ที่เด่นชัดในตัวเองอยู่ในกลุ่มวิชาสังคมศึกษา ช่วยให้ผู้เรียนเห็นภาพที่สามารถนำมาอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนโลกได้ทุกด้าน ช่วยให้เข้าใจมิติสัมพันธ์ทางภูมิศาสตร์กับสภาพแวดล้อมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติและความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ด้วยกันเอง บทบาทของวิชาภูมิศาสตร์จึงเป็นการนำเสนอกายภาพของโลกและการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับมุมมองต่างๆ ของโลก ผ่านการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย (William, 1961, p. 94; Marsden, 1976; Pranom, 1993, p. 32; Suthinee, 2011, p. 1; Puangpetch, 2012, p. 3; Thatthong & Aumporn, 2019, pp. 425-440)

แนวทางการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 (Guidelines for Geography Learning Management in the 21st Century)

ตั้งแต่ศตวรรษที่ 21 เป็นต้นมา วิชาภูมิศาสตร์มีการปรับเปลี่ยนเนื้อหาโดยมุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ การขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติ และการพัฒนาที่ยั่งยืนเพื่อสร้างจิตสำนึกการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การจัดการเรียนรู้เป็นแบบกระบวนการสืบเสาะและสร้างองค์ความรู้ ให้ผู้เรียนสร้างประสบการณ์หรือลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ผ่านปฏิสัมพันธ์เชิงพื้นที่การศึกษาภาคสนาม การใช้เทคโนโลยี และกระบวนการเรียนรู้ทางภูมิศาสตร์ เพื่อพัฒนาสมรรถนะและทักษะของผู้เรียนอย่างสูงสุดและสร้างสรรค์ โดยผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นครูนักวิจัย ศึกษา ทดลอง และค้นหาเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ที่เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนมากที่สุด (Kent & Foskett, 2000; Argent, 2019; Wipapan, 2016, pp. 340-350; Thatthong & Aumporn, 2019, pp. 425-440) การจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 (พ.ศ. 2555-2566) มีครูนักวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศทำการศึกษาไว้รวบรวมได้ 10 รูปแบบ จากงานวิจัย จำนวน 15 เรื่อง ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสรรค์สร้างความรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนทำหน้าที่กระตุ้นและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ด้านต่างๆ โดยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยขั้นการสร้างความสนใจ ขั้นการสำรวจและค้นหา ขั้นการอธิบายและการลงข้อสรุป ขั้นการขยายความรู้ และขั้นการประเมินผล

ตัวอย่างงานวิจัย เรื่อง การศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) รายวิชา 703 IM 433 ภูมิศาสตร์ ที่วิทยาลัยครูบ้านเกิน สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (Sitsomboun & Angkana, 2014) งานวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระภูมิศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (Sirisuda et al., 2016, pp. 315-326) และงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการทำงานกลุ่ม และเจตคติของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในรายวิชาภูมิศาสตร์กายภาพ เรื่อง ธรณีภาค โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) (Chittakhup, 2020) ทั้งนี้จากตัวอย่างงานวิจัยข้างต้น พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ก่อให้เกิดทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะการอ่าน ทักษะการเขียน ทักษะคณิตศาสตร์ ทักษะด้านการคิดทักษะการสร้างสรรค์ ทักษะการเข้าใจ ทักษะความร่วมมือ ทักษะการสื่อสาร ทักษะคอมพิวเตอร์ ทักษะการเรียนรู้ และภาวะผู้นำ

2. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI (Team Assisted Individualization Leaning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบร่วมมือและการเรียนแบบรายบุคคลเข้าด้วยกัน เน้นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองจากแบบฝึกทักษะ ส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ ตลอดจนการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Slavin, 1980, pp. 93-111) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียม ขั้นสอน ขั้นฝึกทักษะ ขั้นวัดและประเมินผล และขั้นสรุป ตัวอย่างงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (Natthira & Tiparat, 2015, pp. 79-90) พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ก่อให้เกิดทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะการเขียน ทักษะด้านการคิด ทักษะการสร้างสรรค์ ทักษะความร่วมมือ ทักษะคอมพิวเตอร์ และ ทักษะการเรียนรู้

3. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw Cooperative Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ใช้แนวคิดการต่อภาพ แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม ทุกกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมเดียวกัน ผู้สอนจะแบ่งเนื้อหาที่จะให้เรียนรู้ออกเป็นหัวข้อย่อยเท่ากับจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม และมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาค้นคว้าคนละหัวข้อ สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะถูกกำหนดให้ไปเรียนร่วมกับสมาชิกกลุ่มอื่นๆ ผู้เรียนแต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องที่ตนได้รับมอบหมายให้ศึกษาจากกลุ่ม สมาชิกต่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อเดียวกันจะทำการศึกษาค้นคว้าร่วมกัน จากนั้นผู้เรียนแต่ละคนจะกลับเข้ากลุ่มเดิมของตน เพื่อทำหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ อธิบายความรู้เนื้อหาสาระที่ตนศึกษาให้เพื่อนร่วมกลุ่มฟังเพื่อให้เพื่อนสมาชิกทั้งกลุ่มได้รู้เนื้อหาสาระครบทุกหัวข้อย่อยและเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระทั้งเรื่อง (Steinbrink & Stahl, 1994, p. 135) ตัวอย่างงานวิจัย เรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนซิปปาร่วมกับรูปแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (Sumalee, 2018, p. 14) พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ก่อให้เกิดทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะด้านการคิด ทักษะการสร้างสรรค์ ทักษะความร่วมมือ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการเรียนรู้ และภาวะผู้นำ

4. การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA Model) เป็นการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและได้เรียนรู้จากกันและกัน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ ความคิดเห็นและประสบการณ์ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้กระบวนการต่างๆ ร่วมกับการผลิตผลงาน ซึ่งมีความคิดสร้างสรรค์ที่หลากหลายและสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน หลักการ CIPPA ประกอบด้วย Construction of Knowledge (C) หมายถึง การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง Interaction (I) หมายถึง การปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว Process Learning (P) หมายถึง การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทางกาย Physical Participation (P) หมายถึง การเรียนรู้กระบวนการต่างๆ และ Application (A) หมายถึง การนำความรู้มาประยุกต์ใช้ (Thissana, 2019) ตัวอย่างงานวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระ

การเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมสาระภูมิศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบซิปปา (Wararat & Ladda, 2013, pp. 148-156) และงานวิจัย เรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนซิปปาร่วมกับรูปแบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (Sumalee, 2018, p. 14) ทั้งนี้จากตัวอย่างงานวิจัย พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาก่อให้เกิดทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะด้านการคิด ทักษะการสร้างสรรค์ ทักษะความร่วมมือ ทักษะการสื่อสาร และทักษะการเรียนรู้

5. การจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา (The Threefold Learning) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มีจุดมุ่งหมายที่จะช่วยฝึกหัดอบรมทั้งทางกาย วาจา จิตใจ และปัญญาของนักเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ (Department of Academic Affairs, 2003, p. 175) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ศีลสิกขา เป็นขั้นที่นักเรียนควบคุมกายและวาจาพร้อมที่จะปฏิบัติกิจกรรม จิตสิกขา เป็นขั้นที่นักเรียนมีจิตมุ่งมั่นและจดจ่ออย่างต่อเนื่องอยู่กับสิ่งที่ได้รับมอบหมาย และปัญญาสิกขา เป็นขั้นที่กระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกคิดอย่างมีเหตุผล เกิดความรู้ ความเข้าใจสิ่งต่างๆ โดยใช้สติในการควบคุม โดยทุกขั้นตอนสามารถเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการจัดการเรียนรู้ได้ ตัวอย่างงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้เรื่อง เครื่องมือทางภูมิศาสตร์และการแบ่งเขตเวลาของโลก วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา โดยจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา (Mananya, 2018, p. 7) พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขาก่อให้เกิดทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะด้านการคิด ทักษะความร่วมมือ และทักษะการเรียนรู้

6. การจัดการเรียนรู้เพื่อการรู้เรื่องภูมิศาสตร์ (Geo-literacy) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม เครื่องมือและเทคโนโลยีทางภูมิศาสตร์ มีทักษะด้านการคิดเชิงพื้นที่ การคิดเชิงอนาคต และการคิดเชิงระบบ มีทักษะด้านการแปลความหมายข้อมูลทางภูมิศาสตร์และสถิติ มีความสามารถในการเข้าใจระบบธรรมชาติและมนุษย์ การให้เหตุผลทางภูมิศาสตร์ และการมองอนาคตและตัดสินใจอย่างเป็นระบบ (Kanok, 2018) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ การตั้งคำถาม การรวบรวมข้อมูล การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุป เพื่อตอบคำถาม ตัวอย่างงานวิจัย เรื่อง การสังเคราะห์กรณีตัวอย่างทางสังคมศาสตร์เพื่อการรู้เรื่องภูมิศาสตร์และการเป็นพลเมืองดี (Woravut et al, 2022, pp. 389-401) พบว่า การจัดการเรียนรู้เพื่อการรู้เรื่องภูมิศาสตร์ก่อให้เกิดทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะการอ่าน ทักษะคณิตศาสตร์ ทักษะด้านการคิด ทักษะการเข้าใจ ทักษะการสื่อสาร ทักษะคอมพิวเตอร์ ทักษะการเปลี่ยนแปลง และทักษะการเรียนรู้

7. การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom Learning) เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่เปลี่ยนการใช้ช่วงเวลาของการบรรยายเนื้อหาในห้องเรียนเป็นการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อฝึกแก้โจทย์ปัญหาและประยุกต์ใช้จริง ส่วนการบรรยายจะอยู่ในช่องทางอื่นๆ เช่น วิดีโอ วิดีโอออนไลน์ ซึ่งนักเรียนเข้าถึงได้เมื่ออยู่บ้านหรือนอกห้องเรียน (Gillian & Catherine, 2012) ประกอบด้วย ขั้นนำ ขั้นสอน และขั้นสรุป ตัวอย่างงานวิจัย เรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านสำหรับการปฏิบัติการ วิธีการทางภูมิศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา (Issara et al., 2017, pp. 109-116) พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านก่อให้เกิดทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะการอ่าน ทักษะด้านการคิด ทักษะการสร้างสรรค์ ทักษะความร่วมมือ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการเปลี่ยนแปลงทักษะการเรียนรู้ และภาวะผู้นำ

8. การจัดการเรียนรู้แบบชุดการเรียนรู้ (Learning Package) เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพตามจุดหมายที่วางไว้ ซึ่งชุดการเรียนรู้ประกอบด้วย เนื้อหาสาระ บัตรคำสั่ง ใบกิจกรรมในการทำกิจกรรม วัสดุอุปกรณ์ เอกสาร ใบความรู้ เครื่องมือ หรือสื่อจำเป็นสำหรับกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งแบบวัดประเมินผลการเรียนรู้ ตัวอย่างงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดการสอนวิชาภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมัธยมศึกษาสมบูรณ์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว (Srisuwan, 2012, pp. 47-57) งานวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่อง ทักษะภูมิศาสตร์ ด้วยการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสารสิทธิ์

พิทยาลัย (Lertsiri, 2011, pp. 289-304) และงานวิจัย เรื่อง การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (Rudeerat et al., 2016, pp. 278-293) ซึ่งจากตัวอย่างงานวิจัย พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบชุดการเรียนรู้ก่อให้เกิดทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะการอ่าน ทักษะด้านการคิด ทักษะความร่วมมือ และทักษะการเรียนรู้

9. การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน (Project Based Learning) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งที่อยากรู้หรือสนใจ โดยใช้วิธีการศึกษาอย่างมีระบบมีการวางแผนเป็นขั้นตอนเพื่อให้บรรลุข้อสงสัยนั้นๆ ผู้สอนมีหน้าที่คอยกระตุ้นแนะนำและให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนในการเลือกหัวข้อที่จะศึกษาค้นคว้า วางแผนดำเนินการกำหนดสรุปความรู้ รายงานผล และการนำเสนอผลงาน ตัวอย่างงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และทักษะทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน (Chidchanok, 2014, p. 13) พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานก่อให้เกิดทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะด้านการคิด ทักษะการสร้างสรรค์ ทักษะความร่วมมือ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการเรียนรู้ และภาวะผู้นำ

10. การจัดการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (CO-5STEPs Learning) เป็นกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลังที่อาศัยการมีส่วนร่วมของผู้เรียน 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ขั้นเสนอสิ่งเร้าและระบุคำถามสำคัญ ขั้นที่ 2 ขั้นแสวงหาสารสนเทศและวิเคราะห์อย่างรวมพลัง ขั้นที่ 3 ขั้นรวมพลังอภิปรายและสร้างความรู้ ขั้นที่ 4 ขั้นสื่อสารและสะท้อนคิดอย่างรวมพลัง และขั้นที่ 5 ขั้นรวมพลังประยุกต์และตอบแทนสังคม (Pimpan & Payao, 2020, pp. 56-61) ตัวอย่างงานวิจัย เรื่อง ผลของการใช้กระบวนการเรียนรู้แบบ CO-5 STEPs ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะทางภูมิศาสตร์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ในรายวิชาภูมิศาสตร์เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เรื่องสภาพภูมิศาสตร์ของสาธารณรัฐสิงคโปร์ (Chittakhup, 2022) และงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องภูมิลักษณ์กับภูมิสังคมภาคเหนือ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ CO-5 STEPs (Chittakhup & Waiyawut, 2023) พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน ก่อให้เกิดทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะด้านการคิด ทักษะการสร้างสรรค์ ทักษะความร่วมมือ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการเรียนรู้ และภาวะผู้นำ

เมื่อนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์แต่ละรูปแบบมาวิเคราะห์กับทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หรือ 3Rs 8Cs 2Ls พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ที่ก่อให้เกิดทักษะ 3Rs 8Cs 2Ls มากที่สุด คือ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ การจัดการเรียนรู้เพื่อการรู้เรื่องภูมิศาสตร์ และการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับทักษะเพื่อการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นมากที่สุด หลังจากจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ทั้ง 10 รูปแบบ คือ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา และทักษะการเรียนรู้ ดังแสดงใน Table 1

Table 1

Geography Learning Management that Produce Skills for 21st Century Learning

การจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ที่ก่อให้เกิดทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

รูปแบบการจัดการเรียนรู้	ทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21												
	R1	R2	R3	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	L1	L2
1. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√
2. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI		√		√	√		√		√			√	
3. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์				√	√		√	√				√	√
4. การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา				√	√		√	√				√	
5. การจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา				√			√					√	
6. การจัดการเรียนรู้เพื่อการรู้เรื่องภูมิศาสตร์	√		√	√		√		√	√		√	√	
7. การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน	√			√	√		√	√			√	√	√
8. การจัดการเรียนรู้แบบชุดการเรียนรู้	√			√			√					√	
9. การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน				√	√		√	√				√	√
10. การจัดการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน				√	√		√	√				√	√

นอกจากนี้ จาก Table 1 พบว่า ทักษะที่เกิดได้น้อยที่สุดในการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ทั้ง 10 รูปแบบ คือ ทักษะด้านการเขียน คณิตศาสตร์ และการเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ ปรากฏแค่ในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และการจัดการเรียนรู้ เพื่อการรู้เรื่องภูมิศาสตร์เท่านั้น เนื่องจากการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์รูปแบบอื่นๆ มุ่งพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะด้านการคิด และทักษะเชิงกระบวนการเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในขอบเขตของเนื้อหานั้นๆ ผ่านการเรียนรู้ร่วมกันเป็นส่วนใหญ่ ครูนักวิจัยจึงไม่ได้มุ่งเสริมสร้างทักษะด้านการเขียน คณิตศาสตร์ และการเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ เช่นเดียวกับทักษะอาชีพที่ไม่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์รูปแบบใดเลย ดังที่ปรากฏในบทความนี้

บทสรุป (Conclusion)

การจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 เป็นการจัดการเรียนรู้เชิงกระบวนการและสร้างองค์ความรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างประสบการณ์ด้วยตนเอง ภายใต้การจัดการเรียนการสอนของครูที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนมีทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หรือ 3Rs 8Cs 2Ls ซึ่งจากการวิเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ทั้งในระดับชั้นประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา ระหว่างปี พ.ศ. 2555-2566 ของครูนักวิจัยในประเทศไทยและต่างประเทศ จำนวน 15 เรื่อง ที่ใช้การจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ตามแนวทางของการศึกษาในศตวรรษที่ 21 มี 10 รูปแบบ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา การจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา การจัดการเรียนรู้เพื่อการรู้เรื่องภูมิศาสตร์ การจัดการเรียนรู้ แบบห้องเรียนกลับด้าน การจัดการเรียนรู้แบบชุดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน และการจัดการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน ทั้งนี้เมื่อวิเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ ในศตวรรษที่ 21 กับทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หรือ 3Rs 8Cs 2Ls พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ที่ก่อให้เกิดทักษะ 3Rs 8Cs 2Ls มากที่สุด คือ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ การจัดการ

เรียนรู้เพื่อการรู้เรื่องภูมิศาสตร์ และการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ทักษะเพื่อการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นมากที่สุดหลังจากจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ทั้ง 10 รูปแบบ คือ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา และทักษะการเรียนรู้ ทักษะที่เกิดขึ้นน้อย คือ ทักษะด้านการเขียน คณิตศาสตร์ และการเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ ส่วนทักษะที่ไม่เกิดขึ้นเลย คือ ทักษะอาชีพ ทั้งนี้เนื่องจากวิชาภูมิศาสตร์มีเนื้อหาที่ค่อนข้างยาก การสื่อสารให้ผู้เรียนเข้าใจจึงต้องอาศัยกระบวนการคิดและสร้างองค์ความรู้ที่ชัดเจนภายใต้ระยะเวลาที่จำกัด ครูส่วนใหญ่จึงมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดองค์ความรู้ ทักษะการคิด และทักษะเชิงกระบวนการเท่านั้น

อย่างไรก็ตามการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ยังมีอีกหลายรูปแบบที่ไม่ได้นำเสนอในบทความนี้ หากครู ผู้บริหาร นักวิชาการ นักวิจัย บุคคลทั่วไป สนใจนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ควรศึกษาทักษะเพื่อการเรียนรู้ที่เป็นข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์แต่ละรูปแบบให้ละเอียด และควรทดลอง ตลอดจนค้นหาวิธีการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ที่ทันสมัยและเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 อยู่เสมอ เพื่อการจัดการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ที่เสริมสร้างสมรรถนะและทักษะของผู้เรียนอย่างสูงสุด สร้างสรรค์ และเท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก

References

Argent, N. (2019). Rural geography II: Scalar and social constructionist perspectives on climate change adaptation and rural resilience. *Progress in Human Geography,* 43(1), 183-191.

Chidchanok, W. (2014). *The development of analytical thinking skill and geographical skill of mathayomsuksa 1 students using the project method* (Master thesis), Pathum Thani: Rajamangala University of Technology Thanyaburi.

Chittakhup, L. (2020). The enhancement of learning achievement, group work abilities and attitude of 1st year students in the Physical Geography Crouse on lithosphere using inquiry leaning (5Es). *Refereed proceedings of the 8th National Academic Conference of Muban Chombueng Rajabhat University Research 2020* (pp. 396-405).

Chittakhup, L. (2022). The effect of CO-5 STEPs learning process on learning achievement and geographical skills of 3rd year students in The Geography of Southeast Asia Crouse on Geography of Singapore. *Refereed proceedings of the 10th National Academic Conference of Muban Chombueng Rajabhat University Research 2022* (pp. 631-638).

Chittakhup, L. (2023). The development of learning achievement and geographical skills of primary 5 student on landscape and socio-geography in the North of Thailand Using CO-5 STEPs Leaning. *Refereed proceedings of the 11th National Academic Conference of Muban Chombueng Rajabhat University Research 2023* (pp. 120-127).

Department of Academic Affairs. (2003). *Manual for Learning Management in Social Studies, Religion and Culture*. Bangkok: Express Transportation Organization of Thailand.

Gillian, S., & Catherine, C. (2012). *Qualitative organizational research*. SAGE.

Issara, T., Pricha, S., & Samrerng, C. (2017). The flipped classroom model for geographical methods operation in secondary education. *Narkbhutparitat Journal,* 9(1), 109-116.

Kanok, C. (2017). Teaching of social studies in the 21st century. *ASJ PSU,* 28(2), 227-241.

Kanok, C. (2018). *Learning management for geo-literacy in social studies*. Bangkok: Chulalongkorn University.

Kent, A., & Foskett, N. (2000). Fieldwork in geography: Reflections, perspectives and actions. *The Geo Journal Library,* 54, 171-193.

Lertsiri, T. (2011). *The development of learning outcome on geographical skills by using learning package for prathomsuksa 6 students of Sarasitphithayalai School (*Master thesis). Nakhon Pathom: Silpakorn University.

Mananya, M. (2018). *Development of the tools of geographical and time zones of the world social learning unit social studies, religion and culture of matthayomsuksa 1 students Surat Pittaya School by the Trisakkha Learning Management* (Master thesis). Surathani: Surathani Rajabhat University.

Marsden, E. (1976). *Evaluating the geography curriculum*. United Kingdom: Geography for Teachers Series.

Morgan, J., & Lambert, D. (2005). *Geography: Teaching school subjects 11-19*. London: Routledge.

Natthira, P., & Tipparat, S. (2015). The development of multimedia instruction with copperative learning team assisted individualization on topic "Astronomy" for Prathomsuksa VI students. *Academic Journal Uttaradit Rajabhat University,* 10(2), 80-90.

Office of the Basic Education Commission. (2016). *Guideline for leaning management in the 21st century*. Retrieved June 21, 2020, from https://webs.rmutl.ac.th/assets/upload/files/2016/09/20160908101755_51855.pdf

Orawan, C. (2019). The development of learning skills needed in 21st century for Primary Teacher under the Educational Service Area Office, in the East Region. *Rajabhat Rambhai Barni Research Journal,* 14(1), 98-108.

Pichit, R. (2013). *Classroom action research: All teacher can do*. Bangkok: House of Ker Mist.

Pranom, D. (1993). *Skill development in learning and teaching of social studies*. Chiang Mai: Chiang Mai University.

Puangpetch, D. (2012). *Integrated physical geography*. Chiang Mai: Chiang Mai University.

Rudeerat, P., Saponnapat, S., & Sadayu, T. (2016). Construction of learning packages using a problem-based approach relating geographical phenomena for matthayomsuksa IV students. *Journal of Education Naresuan University,* 18(4), 278-293.

Sirisuda, K., Noppakhun, P., & Narumon, A. (2016). The development of learning achievement, analytical thinking and attitude on social studies, religion and culture with the use of 4MAT learning activities and 7Es inquiry learning activities for mattayomsuksa 5. *Journal of Educational Measurement Mahasarakham University,* 22(Special), 315-326.

Sitsomboun, S., & Angkana, T. (2014). A study of third year college students' analytical thinking skill in 703 IM 433 geographical subject by using 5Es learning cycle at Ban Keun Teacher Training College, Lao PDR. *Journal of Education Khon Kaen University,* 37(2), 141-147.

Slavin, E. (1980). Cooperative learning in teams: State of the art. *Educational Psychologist,* 15, 93-111.

Srisuwan, S. (2012). Development of an instructional package on geography for Matthayomsuksa III students at Mathayom Suksa Somboon Demonstration School of the Faculty of Education, National University of Lao. *Journal of Education Burapha University,* 23(1), 47-57.

Standish, A. (2009). *Global perspectives in the geography curriculum: reviewing the moral case for geography*. London: Routledge.

Steinbrink, J., & Stahl, E. (1994). *Cooperative learning in social studies*. Boston: Addison-Wesley.

Sumalee, K. (2019). *Leaning management by using the CIPPA model with the jigsaw cooperative learning technical to encourage learning achievement of geography subject for secondary 2 student* (Master thesis). Pathum Thani: Rajamangala University of Technology Thanyaburi.

Suthinee, D. (2011). *Geography of Thailand.* Chiang Mai: Chiang Mai University.

Thatthong, K., & Aumporn, M. (2019). A study of development of geography curriculum for secondary education. *Silpakorn Education Research Journal,* 11(2), 425-440.

Thissana, K. (2019). *Teaching science: Body of knowledge for efficiency learning management*. Bangkok: Chulalongkhon University.

Vijarn, P. (2013). *Learning construction for the 21st century.* Bangkok: SCB Foundation.

Wararat, K., & Ladda, S. (2013). Developing learning activities and learning achievement in social studies, religion and culture learning substance for grade 5 students using CIPPA model. *Journal of Education Graduate Studies Research Khon Kaen University,* 7(2), 149-156.

William, R. (1961). *The Long Revolution*. New York: Columbia University Press.

Winaithorn, W. & Orapin, S. (2013). The development of geography instruction model to enhance qualified characteristics of undergraduate students in social studies. *Silpakorn Education Research Journal,* 5(2), 167-180.

Wipapan, P. (2016). Leaning management guidelines for geography strand to enhance awareness of environmental conservation among social studies teachers. *Journal of Education Naresuan University*, 18(3), 340-350.

Wirot, S. (2013). *New paradigm in education: Point of view for education in 21st century*. Bangkok: Tippaya Wisut.

Worawut, S., Nattaya, P., & Suppalerk, T. (2022). Synthesis of case studies in social sciences for geo-literacy and good citizenship. *Journal of Educational Review Faculty of Educational in MCU,* 9(1), 389-401.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Academic Article

INCLUSION IN PHYSICAL EDUCATION FOR GENERATION ALPHA

การเรียนร่วมแบบพลศึกษาสำหรับผู้เรียนเจเนอเรชั่น อัลฟ่า

Received: January 24, 2023 **Revised:** March 10, 2023 **Accepted:** March 27, 2023

Pufa Savagpun[1*]
ภูฟ้า เสวกพันธ์[1*]

[1]Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand
[1]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

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

Abstract

Generation Alpha are people born in 2010 who have grown up with the development of technology and are accustomed to change and are more open to differences in terms of language, culture, fashion, identity, and way of life. While the current classrooms appear to be inclusive learning with students of diverse nationalities. social class, sexual orientation, ability, religious and cultural affiliation. Whereas they deserve the right to quality education for self-improvement in knowledge, skills and values are geared. Towards membership in a society with sound physical and mental health. It is therefore essential for health and physical education teachers to recognize those diversity which will bring success to students according to the way of each person based on gender, family, community, society, socio-economic status, language and culture or any other that indicates the identity of the learner. One of the challenges for teachers is having an inherent belief and commitment to the focus of all learners by having knowledge in co-learning in health and physical education, including showing plans for learning that are suitable for diverse learners. It will contribute to the birth of a new era of peaceful social structures in Generation Alpha where people respect each other's ways.

Keywords: Inclusive Education, Physical Education, Generation Alpha

บทคัดย่อ

เจเนอเรชั่น อัลฟ่า (Generation Alpha) คือบุคคลที่เกิดตั้งแต่ปี ค.ศ. 2010 เติบโตมาพร้อมกับพัฒนาการของเทคโนโลยีและคุ้นเคยกับการเปลี่ยนแปลงรวมถึงเปิดกว้างรับความแตกต่างได้มากขึ้นทั้งด้านภาษา วัฒนธรรม แฟชั่น อัตลักษณ์วิถีชีวิต ขณะที่ห้องเรียนในปัจจุบันปรากฏลักษณะการเรียนร่วมผู้เรียนซึ่งมีความหลากหลายปะปนกันทางเชื้อชาติ ระดับชั้นทางสังคม รสนิยมทางเพศ ความสามารถ การนับถือศาสนาและวัฒนธรรมโดยที่เขาเหล่านั้นสมควรได้รับสิทธิทางการศึกษาที่มีคุณภาพ

เพื่อการพัฒนาตนเองด้านความรู้ ทักษะและค่านิยมมุ่งสู่การเป็นสมาชิกในสังคมที่เพียบพร้อมด้วยการเป็นผู้มีสุขภาพกายใจที่สมบูรณ์ เช่นนั้นแล้วผู้สอนสุขศึกษาและพลศึกษาจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องตระหนักถึงความหลากหลายเหล่านั้นอันจะนำพาความสำเร็จมาให้กับผู้เรียนตามวิถีของแต่ละคน ตามมูลฐานทางเพศวิถี ครอบครัว ชุมชน สังคม เศรษฐานะ ภาษาและวัฒนธรรม หรืออื่นใดที่ระบุถึงความเป็นเอกลักษณ์บุคคลของผู้เรียน ความท้าทายประการหนึ่งของผู้สอน คือการมีความเชื่อและพันธสัญญาโดยเนื้อแท้ที่มีต่อการให้ความสำคัญกับผู้เรียนทุกคน โดยการมีความรู้ในด้านการจัดการเรียนร่วมทางสุขศึกษาและพลศึกษาที่รวมถึงการแสดงแผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งเหมาะกับผู้เรียนที่มีความหลากหลายอันจะเป็นคุณูประการต่อการกำเนิดโครงสร้างทางสังคมสุขสงบยุคใหม่ใน เจเนอเรชั่น อัลฟ่า ที่ผู้คนต่างเคารพในความเป็นวิถีซึ่งกันและกัน

คำสำคัญ: การเรียนร่วม พลศึกษา เจเนอเรชั่น อัลฟ่า

บทนำ (Introduction)

เจเนอเรชั่น อัลฟ่า (Generation Alpha) คือ กลุ่มผู้ที่เกิดตั้งแต่ปี ค.ศ. 2010 หรือ พ.ศ. 2553 เป็นต้นมา (Drugas, 2022) คาดการณ์ว่าในปี ค.ศ. 2025 จะมีจำนวนประชากร เจเนอเรชั่น อัลฟ่า มากกว่า 2,000 ล้านคนทั่วโลก และในช่วงกลางทศวรรษที่ 2030 เจเนอเรชั่น อัลฟ่า จะเติบโตเป็นผู้ใหญ่โดยมีสัดส่วนของชาวเอเชียมากที่สุด ซึ่งจะกลายเป็นกลุ่มที่มีขนาดใหญ่และมีบทบาทในอนาคต มีพฤติกรรมที่แตกต่างจากกลุ่มวัยทำงานยุคปัจจุบัน รวมถึงมีความหลากหลายทางวัฒนธรรมมากกว่าผู้คนในยุคก่อนหน้านี้ ดังนั้นการจัดการศึกษาควรมีการเตรียมพร้อมในการพัฒนาให้เหมาะสมกับ เจเนอเรชั่น อัลฟ่า ซึ่งโลกเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ปัจจุบันเจเนอเรชั่น อัลฟ่า ช่วงแรกๆ มีอายุเพียง 12 ขวบ และอาจกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสื่อสารเชื่อมโยงทั่วโลก มีการเดินทางหลากหลายและทำงานในหลายอาชีพ (Meet the Mini Millennials: Generation Alpha, 2021)

ในปัจจุบันกลุ่ม เจเนอเรชั่น เอ็กซ์ (Generation X) เจเนอเรชั่น วาย (Generation Y) และเจเนอเรชั่น แซด (Generation Z) กำลังมีบทบาทสำคัญในองค์กรต่าง ๆ และบางส่วนก็กำลังเติบโตขึ้นเป็นผู้บริหาร ประเทศไทยมี เจเนอเรชั่น อัลฟ่า ประมาณ 7.6 ล้านคนหรือคิดเป็นสัดส่วนประชากรร้อยละ 11.6 ของประชากรทั้งประเทศ (Office of Knowledge Management and Development, 2020) ลักษณะนิสัยของ เจเนอเรชั่น อัลฟ่า จะมีความโดดเด่นในเรื่องของเทคโนโลยี มีความเป็นตัวของตัวเองสูง สามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว กล้าลองผิดลองถูก กล้าลองทำสิ่งใหม่ๆ รักอิสระและสามารถใช้ชีวิตอยู่ด้วยตัวคนเดียวได้ อย่างไรก็ตามความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีของเจเนอเรชั่น อัลฟ่า อาจทำให้ขาดการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นอีกประการหนึ่งพ่อแม่ในยุคปัจจุบันนิยมมีลูกน้อยลงทำให้เจเนอเรชั่น อัลฟ่า ได้รับความรักและการดูแลเอาใจใส่อย่างท่วมท้นอาจส่งผลให้ขาดความยืดหยุ่นและห่างไกลธรรมชาติ (Institute of Learning Sciences, 2022)

นอกจากนี้ เจเนอเรชั่น อัลฟ่า ยังต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับโลกอย่างที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน อาทิ สภาวะโลกร้อน การขาดแคลนน้ำ การเผชิญหน้ากับโรคระบาด รวมถึงเทคโนโลยีที่จะนำพาให้เกิดนวัตกรรมใหม่ ซึ่งเจเนอเรชั่น อัลฟ่า อาจเป็นทั้งผู้ริเริ่ม และผู้ใช้ อาชีพบางอย่างที่ต้องใช้แรงงานคนโดยตรงอาจหายไป ทำให้การศึกษาต้องเตรียมพร้อมในด้านทักษะและการรับมือกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เจเนอเรชั่น อัลฟ่า ยังมีลักษณะโดดเด่นในการกล้าลองสิ่งใหม่ๆ ทำให้เกิด start up ตามมาอย่างมาก ผู้ปกครองจึงให้ความสำคัญกับการพัฒนา Life Skills ต่างๆ อาทิ พัฒนาทักษะเกี่ยวกับ STEM พัฒนาทักษะด้านการเป็นผู้ประกอบการ การส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การเรียนรู้ตลอดชีวิต และความคิดสร้างสรรค์เพื่อการเติบโตในโลกแห่งอนาคต เจเนอเรชั่น อัลฟ่า ยังมีความคาดหวังสูงในคุณภาพการให้บริการต่างๆ

นอกจากนี้ ลักษณะอื่นๆ ของเจเนอเรชั่น อัลฟ่า คือความใส่ใจในสิ่งแวดล้อม รักความเสมอภาค คำนึงถึงสิทธิมนุษยชน นิยมการทำงานคนเดียว ให้ความสำคัญกับความยั่งยืนสิ่งที่จำเป็นต้องส่งเสริมให้กับเจเนอเรชั่น อัลฟ่า คือการฝึกความอดทน

เรียนรู้การผิดหวัง พัฒนาความสามารถในการแยกแยะ เปิดโอกาสให้เพื่อนได้มอบกำลังใจให้แก่กัน สร้างภูมิคุ้มกันเมื่อเผชิญกับความผิดหวัง (Tripati, 2020) ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ทางพลศึกษาที่มีกิจกรรมทางกาย กิจกรรมการเคลื่อนไหว กิจกรรมเกม และกิจกรรมกีฬาเป็นสื่อกลางนั้นทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้เพื่อการพัฒนาที่สอดคล้องกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามยุคสมัย

ในบทความนี้ ผู้เขียนมุ่งนำเสนอประเด็นทางพลศึกษาในสถานศึกษามีจุดประสงค์เพื่อเป็นแนวทาง การจัดการเรียนรู้ กลวิธีการสอน และการจัดการเรียนร่วมเพื่อการพัฒนาวิถีสำหรับ ผู้เรียน เจเนอเรชั่น อัลฟ่า เพื่อให้ผู้สอนพร้อมตระหนักถึงความเปลี่ยนแปลงด้านยุคสมัยที่กำลังคืบคลานเข้ามาสู่สังคมของคนเจเนอเรชั่นวาย หากการนำไปปฏิบัติเป็นประเด็นที่ควรศึกษาวิจัยต่อไปในอนาคต ด้วยเพราะพลศึกษา รายวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา รายวิชาพื้นฐานสากลในระบบการศึกษาภาคบังคับ มีปรัชญาการศึกษาให้ผู้เรียนเรียนรู้สู่การเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการด้านร่างกาย จิตวิญญาณ อารมณ์ สติปัญญา และสังคมให้สอดคล้องกันอย่างมีวุฒิภาวะ การเรียนรู้จัดกระทำโดยผู้สอน ผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย กิจกรรมการออกกำลังกาย กิจกรรมเกม และกิจกรรมกีฬา ควรมีบทบาทสำคัญต่อการส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียนเจเนอเรชั่น อัลฟ่า และความต้องการของผู้ปกครอง ดังนั้นผู้สอนจึงมีความจำเป็นต้องตระหนักถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้ ตั้งแต่การสร้างจุดประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้เพื่อมุ่งจัดการกับประเด็นท้าทายด้านศักยภาพและความอ่อนไหวของผู้เรียนเจเนอเรชั่น อัลฟ่า อันจะส่งผลต่อคุณภาพของประชากรในอนาคต

พลศึกษาในสถานศึกษาสำหรับผู้เรียน เจเนอเรชั่น อัลฟ่า

การพัฒนาพลศึกษาในสถานศึกษาสำหรับผู้เรียน เจเนอเรชั่น อัลฟ่านั้น ควรกระทำเพื่อมุ่งตอบสนองความต้องการของผู้เรียน เจเนอเรชั่น อัลฟ่า และสภาพบริบททางสังคมโลกยุคใหม่ โดยมุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถเพื่อนำไปใช้ได้จริงในบริบทวิถีชีวิตของตนเอง ฝึกความอดทน เรียนรู้การผิดหวัง พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์แยกแยะ ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรให้บรรลุเป้าหมายจึงจะต้องสำรวจข้อมูลจากสภาพปัญหาหรือความต้องการของผู้เรียน สังคมและข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์ทางพลศึกษา เพื่อกำหนดเป็นกรอบสำหรับการพัฒนาหลักสูตร จากนั้นจึงเป็นการกำหนด หลักการ เป้าหมาย จุดประสงค์ เนื้อหาวิชา วัสดุหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล ยกตัวอย่างตามทฤษฎีของ Tyler (1971) ซึ่งมีกระบวนการพัฒนาหลักสูตรที่ไม่ซับซ้อนและง่ายต่อการปฏิบัติเพื่อการสอนผู้เรียน เจเนอเรชั่น อัลฟ่า สำหรับผู้สอนพลศึกษา 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) การกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรชั่วคราว (Tentative Objective) โดยอาศัยข้อมูลจากแหล่งต่างๆ คือ ศึกษาภูมิหลัง ความต้องการและจุดแข็งของผู้เรียน ศึกษาจากบริบททางสังคมและความพร้อมในชุมชนรอบๆ สถานศึกษา ศึกษาข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านพลศึกษา จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากทั้ง 3 แหล่งมาช่วยในการตั้งจุดมุ่งหมายชั่วคราวอย่างคร่าวๆ นำจุดมุ่งหมายชั่วคราวผ่านการกลั่นกรองเพื่อคัดเอาข้อมูลด้านจุดประสงค์หรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ไม่สำคัญและไม่สอดคล้องกันออกไปโดยพิจารณาหลักจิตวิทยาการเรียนรู้และหลักปรัชญาทางพลศึกษาและจุดมุ่งหมายที่ผ่านการกลั่นกรองแล้วจะกำหนดให้เป็นจุดมุ่งหมายของการเรียนพลศึกษา

2) การคัดเลือกประสบการณ์การเรียน (Learning Experience) เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ แล้วจัดหมวดหมู่ประสบการณ์การเรียนและกำหนดวิธีการจัดประสบการณ์การเรียน คำอธิบายรายวิชาและให้ผู้สอนรับผิดชอบพัฒ นาแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งระยะสั้นและระยะยาว

3) การประเมินผล (Evaluation) การประเมินผลเป็นขั้นสุดท้ายของการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา เพื่อสามารถให้ผู้สอนวางแผนจัดทำหลักสูตรได้ตรวจสอบว่าประสบการณ์การเรียนรู้ทางพลศึกษาที่จัดขึ้นนั้นบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้เพียงใด

กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะปฏิบัติไปใช้เพื่อพัฒนาตนเองแบบองค์รวมได้ทั้งร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญา

นอกจากนี้ Savagpun (2020) ได้กล่าวถึงรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาตามแนวคิดของ Taba (1962) โดยเชื่อว่าผู้สอนเป็นผู้นำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติจึงควรเป็นผู้มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรจึงเป็นแบบจากล่างขึ้นสู่บน (Grass-Roots Approach) ซึ่งเป็นกระบวนการสร้างหลักสูตรจากระดับผู้ปฏิบัติเสนอต่อระดับผู้บริหาร ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาแบบนี้มี 7 ขั้นตอน ซึ่งผู้สอนควรมีบทบาทสำคัญในขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1) วินิจฉัยความต้องการ (diagnosis of needs) ผู้สร้างหลักสูตรจะต้องสำรวจปัญหาความต้องการและความจำเป็นของผู้เรียนแล้วนำไปกำหนดจุดประสงค์ให้สอดคล้องกัน

2) กำหนดจุดประสงค์ของการศึกษา (formulation of objectives) เมื่อได้ความต้องการและความจำเป็นของผู้เรียนแล้วนำมากำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกัน

3) คัดเลือกเนื้อหาสาระ (selection of content) เนื้อหาสาระจะต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาที่คัดเลือกมานั้นต้องมีความถูกต้อง เที่ยงตรง และมีความเชื่อถือได้

4) การจัดลำดับเนื้อหาสาระ (organization of content) การจัดเนื้อหาสาระบรรจุในหลักสูตรต้องมีความต่อเนื่องตรงกับวุฒิภาวะของผู้เรียน เจเนอเรชั่น อัลฟ่า ซึ่งสามารถเรียนรู้ได้ และตรงกับความสนใจ

5) การเลือกสรรประสบการณ์การเรียนรู้ (selection of learning experiences) ผู้สร้างหลักสูตรต้องคิดค้นวิธีการที่จะให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับความรู้ที่จัดไว้ มีวิธีเลือกหรือวิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ตามที่กำหนดไว้

6) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ (organization of learning experiences) เช่นเดียวกับเนื้อหาสาระที่ผู้สร้างหลักสูตรต้องจัดให้เป็นลำดับต่อเนื่องกันอย่างมีระบบกิจกรรม ประสบการณ์การเรียนรู้ก็จำเป็นต้องเรียงลำดับตามเนื้อหาสาระที่จัดไว้ และผู้สอนก็จำเป็นต้องจัดลำดับของกิจกรรมให้สอดคล้องกับลักษณะของผู้เรียน

7) กำหนดสิ่งที่ประเมินและวิธีการประเมิน (determination of what to evaluate and the ways and means of doing it) ผู้สร้างหลักสูตรต้องคิดวิธีการที่จะประเมินผลหลักสูตรให้บรรลุตามจุดประสงค์ที่วางไว้ สำหรับการเรียนการสอนเป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะประเมินประสิทธิภาพของผู้เรียนให้ตรงตามเป้าหมาย

Figure 1

Show the process of developing the school curriculum

แสดงขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา

ที่มา: Taba (1962)

การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาตามแนวคิดของทาบาจะเริ่มที่จุดใดจุดหนึ่งก่อนก็ได้ แต่เมื่อเริ่มที่จุดใดแล้วจะต้องทำการศึกษาให้ครบกระบวนการทั้ง 7 ขั้นตอน ซึ่งจุดเด่นด้านแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาของทาบา สามารถวิเคราะห์ได้ว่าสามารถนำมาผสมผสานเพื่อกลวิธีการสอน (Pedagogy) และการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางพลศึกษาได้ 2 ประการ ดังนี้

1) กลวิธีการสอนและประสบการณ์เรียนรู้ เป็นปัจจัยกำหนดสถานการณ์เงื่อนไขการเรียนรู้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพลศึกษาแต่ละครั้งมีจุดประสงค์ที่สัมพันธ์กับการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นดังนั้นการจัดรูปแบบของการเรียนการสอนต้องแสดงลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้ให้ชัดเจนด้วย

2) กลวิธีการสอนเป็นสิ่งที่หลอมรวมหลายสิ่งหลายอย่างเข้ามาไว้ด้วยกัน การพิจารณาตัดสินใจเกี่ยวกับกลวิธีการสอนพลศึกษา ผู้สอนควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

2.1) การจัดเนื้อหา ผู้สอนกำหนดให้ชัดเจนว่าพลศึกษาในชั่วโมงสอนนั้นๆ มุ่งให้ผู้เรียน เจเนอเรชั่น อัลฟ่า เรียนรู้แบบกว้างหรือลึกมากน้อยเพียงใด และเรียงลำดับเนื้อหาวิชาไว้ตามกำหนดโครงสร้างซึ่งได้กระทำชัดเจนสอดคล้องกับโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาแต่ละระดับโดยจุดประสงค์เนื้อหาสาระที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

2.2) หน่วยการเรียน ผู้สอนกำหนดให้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่บ่งชี้ถึงการวัดและประเมินได้ชัดเจน มีรายละเอียดและมีความยืดหยุ่นเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้สอนและผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนการจัดการเรียนรู้และทำกิจกรรมทางพลศึกษาตามความต้องการและความสนใจ การตรวจสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนจะช่วยให้ได้เรียนรู้ในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ได้เป็นลำดับขั้นตอนเพื่อนำไปสู่ข้อค้นพบ ข้อสรุปที่เป็นหลักการโดยมุ่งเน้นความคาดหวังเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน และการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การพัฒนาหลักสูตรทางพลศึกษาในสถานศึกษาเป็นกระบวนการที่คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรตั้งแต่ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้แทนชุมชนและผู้สอนต้องประสานความร่วมมือเพื่อการออกแบบให้หลักสูตรไม่เพียงสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางเท่านั้น แต่ยังต้องส่งเสริมความต้องการของชุมชนและวิถีชีวิตผู้เรียน เจเนอเรชั่น อัลฟ่า พร้อมกับการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนให้เติบอย่างมีคุณภาพ ในฐานะผู้สอนซึ่งเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ ทักษะและค่านิยมให้กับผู้เรียน เจเนอเรชั่น อัลฟ่า ต้องศึกษาให้เข้าใจเกี่ยวกับการสอนพลศึกษาให้สอดคล้องกับการตั้งจุดประสงค์การเรียนรู้ในเนื้อหาลำดับถัดไป

พลศึกษาสำหรับผู้เรียน เจเนอเรชั่น อัลฟ่า

รายงานสุขภาวะทางกายระบุถึงความสำคัญที่มีต่อสุขภาวะภาพรวมของ เจเนอเรชั่น อัลฟ่า ที่จำเป็นจะต้องได้รับการพัฒนาผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนพลศึกษา ด้วยตระหนักว่าเจเนอเรชั่น อัลฟ่า จะต้องเผชิญความท้าทายกับการเพิ่มขึ้นของสภาวะวิถีชีวิตเนือยนิ่ง (Sedentary) ซึ่งแปรผันตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ในขณะที่พ่อแม่ผู้ปกครองต่างมีความพยายามใช้ความทันสมัยช่วยส่งเสริมความแข็งแรงของสุขภาพทางกายให้กับลูกหลาน อาทิ เทคโนโลยีเพื่อการออกกำลังกาย การนอนหลับ หรือการบริโภคที่อุดมไปด้วยสารอาหารคุณภาพครบถ้วน ผู้เขียนจึงได้นำเสนอการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและการปรับวิถีชีวิตของผู้ปกครองอันจะเป็นประโยชน์ต่อสุขอนามัยของเจเนอเรชั่นอัลฟ่า ดังต่อไปนี้

การออกกำลังกายและสมรรถภาพทางกาย

สำหรับผู้ใหญ่หลายคนการออกกำลังกายดูประหนึ่งจะเป็นเรื่องยากที่จะได้รับการจัดสรรลงไปในตารางชีวิตประจำวัน และมักจะเป็นกิจกรรมแรกๆ ที่ถูกโยนทิ้งไปเมื่อชีวิตในแต่ละวันนั้นดูวุ่นวาย ในทางกลับกันเด็กและเยาวชนชื่นชอบการเล่น ซึ่งเกิดประโยชน์โดยตรงกับสรีระร่างกาย พัฒนาการทางสังคม การส่งเสริมการทำงานร่วมกัน การแก้ไขปัญหา จนกระทั่งการเรียนรู้กับความผิดหวัง รวมถึงการพัฒนาสุขภาพจิตจากการเข้าร่วมกิจกรรมกลางแจ้งท่ามกลางธรรมชาติ (Mccrindle, 2022)

กุญแจสำคัญของอุปสรรคในการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ นั้นคือวิถีชีวิตเนือยนิ่ง การใช้เวลาส่วนมากไปกับการนั่งและใช้เทคโนโลยีนั้นเป็นปรปักษ์ต่อการออกกำลังกาย แต่ในขณะเดียวกันเทคโนโลยีก็อาจเป็นสิ่งสนับสนุนให้เยาวชน เจเนอเรชั่น อัลฟ่า หันมาออกกำลังกายด้วย พ่อแม่และผู้ปกครองหลายคนใช้เทคโนโลยี หรืออุปกรณ์นาฬิกาอัจฉริยะติดตามการออกกำลังกาย กิจกรรมเกมให้บรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ การวัดการประเมินผลและการให้รางวัล สำหรับ เจเนอเรชั่น อัลฟ่า กิจกรรมสนุกสนานหรือกิจกรรมการเคลื่อนไหวนั้นต้องไม่เน้นการแข่งขันแต่ควรมุ่งไปที่การมีส่วนร่วมจากครอบครัว โดยปัจจุบันสังเกตได้ว่ามีกิจกรรมวิ่งครอบครัว กิจกรรมการเดินป่า หรือตั้งแคมป์ร่วมกัน

การนอน

การนอนเป็นองค์ประกอบสำคัญที่บ่งชี้ถึงคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ การนอนหลับที่เพียงพอและมีคุณภาพดีส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ การมีสมาธิและความพร้อมด้านร่างกาย เหล่านี้ล้วนส่งผลต่อการเจริญเติบโตด้านร่างกาย การทำงานของสมอง การควบคุมอารมณ์ การใช้ชีวิตประจำวันและพัฒนาการทางจิตใจของ เจเนอเรชั่น อัลฟ่า

การวิจัยระบุว่าร้อยละ 54 ของประชากรไทยนิยมใช้โทรศัพท์มือถือก่อนนอนโดยเฉลี่ย 3 นาที ซึ่งเป็นการก่อกวนการนอนหลับ แม้ว่าจะมีผลกระทบด้านลบของเทคโนโลยีอยู่บ้างแต่พ่อแม่ผู้ปกครองบางคนก็เลือกที่จะใช้เทคโนโลยีช่วยให้

เจเนอเรชั่น อัลฟ่า นอนหลับ มีเพลงกล่อมสำหรับคนนอนหลับยากบนแพลตฟอร์มยูทูป เสียงธรรมชาติ ลม ฝน น้ำตก ช่วยบรรเทาอาการนอนไม่หลับได้

การบริโภค

การบริโภคสารอาหารที่สมดุลและมีคุณภาพมีบทบาทสำคัญต่อพัฒนาการและการเจริญเติบโตของ เจเนอเรชั่น อัลฟ่า พ่อแม่และผู้ปกครองต่างตระหนักดีถึงความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับเจเนอเรชั่น อัลฟ่า ทั้งการเพิ่มขึ้นของสภาวะน้ำหนักเกิน การแพ้อาหาร อาการภูมิแพ้ และความต้องการในการควบคุมอาหาร ทำให้พ่อแม่และผู้ปกครองต่างแสวงหาการบริโภคอาหารประเภทออร์แกนิค ควบคุมเนื้อ การกำหนดวันปลอด แอลกอฮอร์ การใส่ใจต่อการอ่านฉลาก และหลีกเลี่ยงสารปรุงแต่ง

ในปัจจุบันสตรีผู้เริ่มตั้งครรภ์ต่างตระหนักและใส่ใจกับการบริโภคอาหารที่ส่งผลต่อพัฒนาการของทารก ยิ่งไปกว่านั้นยังให้ความสำคัญกับทางเลือกในซุปเปอร์มาร์เก็ตที่สินค้าบริโภคควรมีฉลากที่ชัดเจน มีการจัดลำดับอาหารเพื่อสุขภาพและหลีกเลี่ยงอาหารที่อาจก่อให้เกิดอาการภูมิแพ้

เราต่างกำลังอาศัยอยู่ในโลกอนาคต ดิจิทัล สำหรับ เจเนอเรชั่น อัลฟ่า แล้วสิ่งที่จำเป็นคือการได้รับโอกาสฝึกฝน และปฏิบัติการเข้าร่วมกิจกรรมกลางแจ้ง การออกกำลังกาย การปิดโทรศัพท์มือถือแล้วเข้าสู่ห้วงเวลาการนอนที่มีคุณภาพอันจะนำไปสู่สุขภาวะโดยรวมที่มีคุณภาพต่อไป

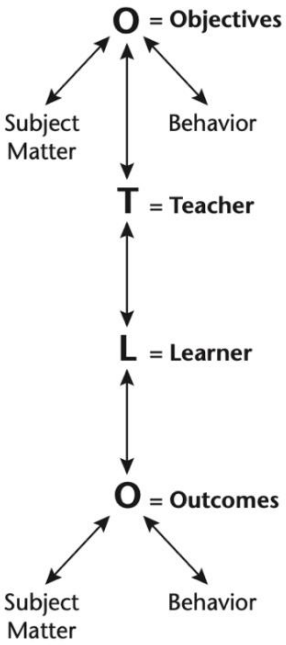
กลวิธีการสอนพลศึกษาสำหรับผู้เรียนเจเนอเรชั่น อัลฟ่า

ผู้เรียนเจเนอเรชั่น อัลฟ่า เติบโตมาพร้อมกับพัฒนาการของเทคโนโลยีและคุ้นเคยกับการเปลี่ยนแปลงรวมถึงเปิดกว้างรับความแตกต่างได้มากขึ้นทั้งด้านภาษา วัฒนธรรม แฟชั่น อัตลักษณ์วิถีชีวิต ขณะที่ห้องเรียนพลศึกษาในปัจจุบันปรากฏผู้เรียนซึ่งมีความหลากหลายปะปนกันทางเชื้อชาติ ระดับชั้นทางสังคม รสนิยมทางเพศ ความสามารถ การนับถือศาสนาและวัฒนธรรม โดยที่เขาเหล่านั้นสมควรได้รับสิทธิทางการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างเท่าเทียมกัน เพื่อการพัฒนาตนเองด้านความรู้ ทักษะและค่านิยมมุ่งสู่การเป็นสมาชิกในสังคมที่เพียบพร้อมด้วยการเป็นผู้มีสุขภาพกาย ใจที่สมบูรณ์ เช่นนั้นแล้วผู้สอนพลศึกษาจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องตระหนักถึงความหลากหลายเหล่านั้นอันจะนำพาความสำเร็จมาให้กับผู้เรียนเจเนอเรชั่น อัลฟ่า ตามวิถีของแต่ละคน ดังแสดงใน Figure 2

Figure 2

Demonstrate the learning management process with the learner's background in mind

แสดงกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบคำนึงถึงภูมิหลังผู้เรียน



ที่มา: Savagpun (2020)

อนึ่งการรับรู้และความคาดหวังของผู้สอนในเรื่องผู้เรียนซึ่งมีภูมิหลังแตกต่างกันนั้นมีบทบาทสำคัญมากต่อความสามารถในการเรียนรู้และแสดงออกทางด้านร่างกาย (Davis, 2010) ในทางตรงกันข้ามผู้สอนซึ่งละเลยต่อค่านิยมความหลากหลาย จะทำให้เกิดความผิดพลาดต่อการจัดการเรียนรู้และทำลายบรรยากาศชั้นเรียน ก่อให้เกิดความเสี่ยงด้านแรงจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน (Tripp et al., 2008) อย่างไรก็ตาม การแปลความว่าการศึกษานั้นอิสระจากการเลือกปฏิบัติบนพื้นฐานทางเพศ เชื้อชาติ ศาสนา ความพิการหรือภูมิหลังด้านที่อยู่อาศัยของผู้เรียนนั้นดูประหนึ่งจะเป็นเรื่องไกลจากความเป็นจริงสำหรับการเรียนการสอนพลศึกษาในประเทศไทย ด้วยเหตุผลของความหลากหลายในตัวผู้เรียนที่อาจกระทบต่อความรู้สึกและการจัดการเรียนการสอนที่ยุ่งยากโกลาหลของผู้สอน

ทั้งนี้ ยังต้องพิจารณาถึงสมรรถนะสำหรับครูพลศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นต้องพัฒนาพฤติกรรมอันเกิดจากการรวบรวมความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ ทัศนคติ และแรงจูงใจของครูพลศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่อย่างโดดเด่น อันประกอบด้วยสมรรถนะ 6 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรู้วิชาการ การจัดการเรียนการสอนทักษะทางการกีฬาและการออกกำลังกาย 2) ด้านการส่งเสริมพัฒนาผู้เรียน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3) ด้านการสื่อสารและการมีมนุษยสัมพันธ์ทั้งกับนักเรียน ผู้ปกครอง เพื่อนครู และผู้บริหาร 4) ด้านการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและดิจิทัล 5) ด้านการพัฒนาตนเองในความเป็นครูพลศึกษา และ 6) ด้านการปรับตัวให้เข้ากับนักเรียนและยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลง (Saidi et al., 2019)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) ที่ยังคงกรอบมาตรฐานตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษานับตั้งแต่ พ.ศ. 2551 เป็นต้นมาถึงปัจจุบัน (Bureau of Academic Affairs and Educational Standards, 2018) สะท้อนความสำคัญของการเรียนพลศึกษาไปที่ภาวะของมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางกาย

ทางจิต ทางสังคม และทางปัญญาหรือจิตวิญญาณ เพื่อการมีค่านิยมที่เหมาะสมต่อการปฏิบัติด้านสุขภาพจนเป็นกิจนิสัยแต่ทว่ามิได้ตอบรับต่อรูปแบบสังคมแห่งความเสมอภาคและหลากหลายที่สอดคล้องกับ เจเนอเรชั่น อัลฟ่า (Suktanee, 2015) แต่อย่างไรก็ตาม แนวทางการบริหารจัดการหลักสูตรตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 สถานศึกษามีภารกิจหลักในการจัดการศึกษาให้ผู้เรียน เจเนอเรชั่น อัลฟ่า ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มตามศักยภาพ สถานศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่สามารถออกแบบให้เกิดการจัดการเรียนรู้จากการวางแผนกิจกรรมให้สนองต่อความเหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนทุกประเภท ซึ่งสำทับด้วยหนึ่งใน 12 นโยบายการจัดการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วย “การเพิ่มโอกาสและการเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพของกลุ่มผู้ด้อยโอกาสทางการศึกษา และผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ” ซึ่งจัดเป็นวาระเร่งด่วนในการจัดการศึกษาสำหรับผู้เรียน เจเนอเรชั่น อัลฟ่า ส่งเสริมการจัดการศึกษาให้ผู้ที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพสามารถดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีเกียรติ ศักดิ์ศรีเท่าเทียมกับผู้อื่นในสังคม สามารถช่วยเหลือตนเองและมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศได้

ดังนั้น จึงตั้งสมมุติฐานและคาดหวังได้ว่าผู้สอนควรคำนึงถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ของผู้เรียน เจเนอเรชั่น อัลฟ่า เป็นรายบุคคลตามมูลฐานทางเพศวิถี ครอบครัว ชุมชน สังคม เศรษฐานะ ภาษาและวัฒนธรรม หรืออื่นใดที่ระบุถึงความเป็นเอกลักษณ์บุคคลของผู้เรียน ความท้าทายประการหนึ่งของผู้สอนพลศึกษา คือ การมีความเชื่อและพันธสัญญาโดยเนื้อแท้ที่มีต่อการให้ความสำคัญกับผู้เรียนเจเนอเรชั่น อัลฟ่า ทุกคน โดยการแสดงแผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งเหมาะกับผู้เรียนที่มีความหลากหลายอันจะเป็นคุณูประการต่อการกำเนิดโครงสร้างทางสังคมสุขสงบยุคใหม่ที่ผู้คนต่างเคารพในความเป็นวิถีซึ่งกันและกัน (Hill, 2014)

การเรียนร่วมแบบพลศึกษาสำหรับผู้เรียนเจเนอเรชั่น อัลฟ่า

การจัดการเรียนรู้พลศึกษาในระดับสากลมีวิธีการที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมห้องเรียนแห่งการเรียนร่วม (Inclusion in Physical Education) สำหรับผู้เรียน เจเนอเรชั่น อัลฟ่า กรณีปรัชญาทางการศึกษาของประเทศออสเตรเลียจัดเป็นห้องเรียนแห่งการเรียนร่วมแบบสมบูรณ์ (Full Inclusion Classroom) โดยความต้องการของผู้เรียนทุกคนได้รับการคำนึงถึงในการออกแบบการเรียนรู้ (Forbes, 2007) จากการกำหนดกฎหมายทางการศึกษาด้านการจัดกิจกรรมประสบการณ์ทางพลศึกษาด้วยหลักสูตรสร้างโอกาสที่เสมอภาคด้วยแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและต่อต้านการเลือกปฏิบัติ (MCEETYA, 2008; DEEWR, 2009) ดังนั้นผู้สอนควรวางแผนเพื่อการจัดการเรียนรู้ที่กำจัดอุปสรรค ซึ่งจะจำกัดโอกาสในการเรียนรู้ และประสบการณ์ในการเข้าร่วมกลุ่มที่หลากหลายของผู้เรียน เจเนอเรชั่น อัลฟ่า อย่างไรก็ตาม หากเรายอมรับกันว่าผู้เรียน เจเนอเรชั่น อัลฟ่าหรือต่อไปนี้เราจะพบกับผู้เรียนที่เกิดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 เป็นต้นไปนั้น ทุกคนเป็นคนพิเศษ ผู้สอนก็ย่อมต้องแสวงหาและพัฒนากิจกรรมรายบุคคลเป็นสำคัญ เข้าใจคำศัพท์ที่ใช้เพื่อระบุเกี่ยวกับความหลากหลายที่บางครั้งอาจเกิดความสับสนระหว่างคำว่า การบูรณาการ (Integration) กระแสหลัก (Mainstreaming) และการเรียนร่วม (Inclusion) ซึ่ง 3 คำนี้บางครั้งก็ใช้แทนกันแม้อันที่จริงแล้วจะมีความหมายที่แตกต่างกันก็ตาม

การบูรณาการ (Integration) เป็นเพียงการวางตำแหน่งลักษณะของผู้เรียน เจเนอเรชั่น อัลฟ่า ที่มีความหลากหลายทางภูมิหลังและความสามารถจากเกณฑ์ปกติ ให้เรียนในชั้นเรียนรวมกับผู้เรียนอื่นๆ อย่างไรก็ตาม ตำแหน่งลักษณะของผู้เรียนในการจัดชั้นเรียนแบบกระแสหลัก (Mainstreaming) ความต้องการของพวกเขาอาจไม่ได้ถูกรับประกันการตอบสนองเป็นรายบุคคล ในทางตรงกันข้ามการเรียนร่วม (Inclusion) ไม่เพียงแค่ตระหนักในความแตกต่างรายบุคคล ทว่าผู้สอนจำเป็นต้องปรับประยุกต์กิจกรรม วางแผนและดำเนินการสอนพลศึกษาตามผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ที่ได้รับการกำหนดขึ้นตามลักษณะเฉพาะของผู้เรียน เจเนอเรชั่น อัลฟ่า ด้วย (Wrench & Garrett, 2018) การจัดชั้นเรียนแบบกระแสหลัก (Mainstreaming) คือ ผู้เรียนเข้าร่วมเรียนแบบปกติเช่นเดียวกับการจัดแบบการบูรณาการ (Integration) อย่างไรก็ตามผู้เรียนสามารถเข้าชั้นเรียนแบบกระแสหลัก (Mainstreaming) ได้เพียงแต่นั่นไม่ใช่รูปแบบการศึกษาแบบเรียนร่วม การเรียนร่วม (Inclusion) อยู่บนพื้นฐานปรัชญา ที่กล่าวว่า

โรงเรียนต้องเป็นทั้งสถานที่และชุมชนแห่งการเรียนรู้โดยทั้งผู้สอนและผู้เรียนต่างต้องตระหนักทั้งภูมิหลังความสามารถ ความบกพร่อง วัฒนธรรมหรือเชื้อชาติ (Foreman, 2008) เพื่อการสร้างค่านิยมร่วมกันถึงความเป็นเอกลักษณ์วิถีของบุคคล (An and Meaney, 2015)

การเรียนร่วมมิได้มีการปฏิบัติที่ยุ่งยากซับซ้อนแต่เป็นระบบทางคุณค่าและความเชื่อที่ก่อให้เกิดผลลัพธ์ด้านโอกาสเพื่อการเรียนรู้อย่างมีความหมายในสภาพแวดล้อมที่ผู้เรียน เจเนอเรชั่น อัลฟ่า ทุกคนมีสิทธิที่จะเป็นสมาชิก จะได้รับการเรียนรู้ จะได้รับความท้าทายและจะได้รับการพัฒนา (Tripp et al., 2008) ผู้สอนควรพึงระลึกไว้เสมอว่าผู้เรียนไม่เพียงต้องการการพัฒนาในเชิงร่างกายเท่านั้น ทว่าความสมดุลทางอารมณ์ซึ่งเรียนรู้ได้จากการรู้เท่าทันอารมณ์ตนเองระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรมทางพลศึกษา กิจกรรมทางกาย แม้กระทั่งการสอนสุขศึกษาว่าด้วยเรื่องพัฒนาการทางอารมณ์ของผู้เรียน (emotional learning) เฉกเช่นเดียวกับการเรียนรู้ทางสังคม (Social Learning) ที่ผู้สอนสามารถจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้ทางพลศึกษาให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์แบบพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน (Cohesion) จึงนับเป็นการบูรณาการการสอนพลศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่สอดคล้องกับลักษณะผู้เรียน เจเนอเรชั่น อัลฟ่า (Jacalyn & Mary, 2013)

อย่างไรก็ตาม หลักสูตรด้านศึกษาศาสตร์หรือครุศาสตร์สาขาวิชาพลศึกษา ภายใต้การกำกับมาตรฐานของคุรุสภาและสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้กำหนดมาตรฐานวิชาชีพผู้สอน (ฉบับแก้ไข) ด้านความรู้ 6 มาตรฐานวิชาซึ่งไม่ปรากฏความรู้ ทักษะวิทยวิธีการสอนพิเศษที่จำเป็นสำหรับผู้สอน (The Teachers Council of Thailand, 2020) อันสืบเนื่องมาจากเหตุผลดังกล่าวผู้สอนที่เข้าทำงานใหม่อาจจำเป็นต้องได้รับการชี้แนะวิธีการสอนแบบหลากหลาย รวมถึงมีการวางแผนด้านทรัพยากรที่ต้องใช้เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบการเรียนร่วม และการปรับหลักสูตรที่ส่งเสริมทั้งความเข้มแข็งทางวิชาการและผลลัพธ์ในเชิงสังคมสำหรับผู้เรียน เจเนอเรชั่น อัลฟ่า ทุกคน (Jin et al., 2013) ความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้พลศึกษาแบบเรียนร่วมคือรากฐานที่จะสนับสนุนชุมชนแห่งการเรียนรู้วัฒนธรรมที่ผู้เรียน ผู้สอน และผู้ปกครองทุกคนมีคุณค่าและเป็นสมาชิกที่ทรงเกียรติของสังคม โดยไม่สามารถแยกออกจากกันได้ซึ่งเป็นทฤษฎีการพัฒนาทักษะการสอนพลศึกษาที่สำคัญ (Deborah & Daryl, 1999)

บทสรุป (Conclusion)

การเรียนร่วมแบบพลศึกษากับผู้เรียนเจเนอเรชั่น อัลฟ่า ผู้สอนควรมีหมุดหมายในกระบวนการจัดการศึกษาเพื่อการฝึกความอดทน เรียนรู้การผิดหวัง พัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์แยกแยะ สร้างโอกาสให้เพื่อนได้มอบกำลังใจให้แก่กัน สร้างภูมิคุ้มกันเมื่อเผชิญกับความผิดหวัง แม้ผู้เขียนจะเห็นว่ากลวิธีการสอนพลศึกษาแบบเรียนร่วมเป็นความพยายามที่ท้าทายระหว่างรูปแบบการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้ ทว่าผู้สอนแต่ละท่านต่างมีเอกลักษณ์การสอนเฉพาะตนซึ่งนำมาสู่อัตลักษณ์ทางวิชาชีพที่ต่างยืนหยัดในรูปแบบนั้นมาทั้งในลักษณะการสอนแบบดั้งเดิมหรือวิธีการตามสมัยนิยม กระนั้นก็ตามไม่ว่าจะด้วยรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งของวิธีการสอนควรมีความเกี่ยวพันกับวิธีการขั้นตอนที่มุ่งสร้างและดำรงไว้ซึ่งโครงสร้างทางสังคมในชั้นเรียนสำหรับผู้เรียนเจเนอเรชั่น อัลฟ่า ในฐานะผู้สอนเรามีทางเลือกในการรักษาวิธีการสอนพลศึกษาแบบเดิมหรือเปลี่ยนแปลงอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อช่วยในการปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้สำหรับผู้เรียน เจเนอเรชั่น อัลฟ่า ตามบริบทของแต่ละคน การรับรู้และความคาดหวังของผู้สอนในเรื่องผู้เรียนซึ่งมีภูมิหลังแตกต่างกันนั้นมีบทบาทสำคัญมากต่อความสามารถในการเรียนรู้และแสดงออกทางด้านร่างกาย ในทางตรงกันข้ามผู้สอนซึ่งละเลยต่อค่านิยมความหลากหลาย จะทำให้เกิดความผิดพลาดต่อการจัดการเรียนรู้และทำลายบรรยากาศชั้นเรียนก่อให้เกิดความเสี่ยงด้านแรงจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน การเรียนการสอนพลศึกษาในประเทศไทยกำลังมาถึงเวลาปรับตัวอย่างที่ผู้เขียนได้กล่าวไว้การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาพลศึกษาไม่เพียงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกมและกีฬาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาโดยรวมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม

สติปัญญารวมทั้งสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและกีฬาเพียงเท่านั้น ทว่าการขับเคลื่อนองคาพยพเป้าหมายควรตระหนักถึงทักษะแห่งอนาคตของคนเจเนอเรชั่น อัลฟ่า ควบคู่กันไปอย่างมีสมดุลเสมอและมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้รับทุนสนับสนุนจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

References

An, J., & Meaney, K. (2015). Inclusion practices in elementary physical education: A social-cognitive perspective. *International Journal of Disability*, 62. DOI:10.1080/1034912X.2014.998176

Bureau of Academic Affairs and Educational Standards, (2018). *Basic Educational Core Curriculum*. Bangkok: Ministry of Education.

Davis, K., (2010). Physical educators must address diversity now! *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 81(2), 4-5.

Deborah T., & Siedentop, D. (1999). Developing teaching skills in physical education (4th ed.). Mayfield.

DEEWR (Department of Education, Employment and Workplace Relations). (2009). *Belonging, Being and Becoming: The Early Years Learning Framework for Australia*. Canberra: DEEWR.

Drugas, D. H. (2022). *Will their future be? Family Zone*. Australia.

Forbes, F. (2007). Towards inclusion: An Australian perspective. *Support for Learning*, 22(2), 66-71.

Foreman, P. (2008). *Inclusion in action* (2nd ed.). Melbourne: Cengage Learning.

Hill, J. (2014). Equity and Inclusion in Physical Education and Sport, Second Edition. *Adapted physical activity quarterly : APAQ,* 31, 297-298. DOI:10.1123/apaq.2014-0180

Institute of Learning Sciences. (2022). *The Thailand awareness for next generation*. Bangkok: Office of the Prime Minister.

Jacalyn, L., & Mary, L. (2013). *Assessment-driven instruction in physical education: A standards-based approach to promoting and documenting learning.* United States of America: Human Kinetics.

Jin, J., Yun, J., & Wegis, H. (2013). Changing physical education teacher education curriculum to promote inclusion. *Quest,* 65, 372–383. DOI: 10.1080/00336297.2013.791869

MCEETYA (Ministerial Council on education, employment, Training and Youth Affairs). (2008). *Melbourne Declaration on educational Goals for Young Australians.* Retrieved from www.curriculum.edu.au/verve/_resources/National_Declaration_on_the_educational_Goals_for_Young_Australians.pdf

Mccrindle. (2022). *Trends of 2022*. Australia: New South Wales.

Meet the Mini Millennials: Generation Alpha. (2021). *NC State University.* Publish Organized.

Office of Knowledge Management and Development. (2020). *Thailand in The Future*. Bangkok: Office of the Prime Minister.

Saidi, A., Boonhan, S., & Thamathes, J. (2019). Competency of PE Teachers in the 21st Century. *e-Journal of Education Studies, Burapha University*, 1(4), 14-24.

Savagpun, P. (2020). *The physical education curriculum*. Phitsanulok: Naresuan University Printing House.

Suktanee, W. (2015). *Scenario of physical education curriculum at the higher education level in Thailand toward ASEAN Community* (Doctoral dissertation). Bangkok: Chulalongkorn University.

Taba, H. (1962). *Curriculum development: Theory and practice.* New York: Brace & World.

The Teachers Council of Thailand. (2020). *2021 Annual Report*. Bangkok: On-pa.

Tripati, S. (2020). *7 skills for generation alpha children*. *Bangkok: Asia Book.*

Tripp, A., Rizzo, T., & Webbert, L. (2008). Inclusion in physical education: Changing the culture. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 78(2), 1-58. DOI: 10.1080/07303084.2007.10597971

Tyler, R. W. (1971). *Basic principle of curriculum and instruction*. Chicago: University of Chicago.

Wrench, A., & Garrett, R. (2018). Diversity and inclusion. In K. Petrie and G. Griggs (eds), *Routledge Handbook of Primary Physical Education*. London: Routledge.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Academic Article

MANY-FACET RASCH MEASUREMENT MODEL: CONCEPTS AND NECESSARY STATISTIC FOR PERFORMANCE ASSESSMENT

โมเดลหลายองค์ประกอบของราสช์: มโนทัศน์และค่าสถิติที่สำคัญสำหรับการประเมินภาคปฏิบัติ

Received: February 17, 2023 **Revised:** March 27, 2023 **Accepted:** April 5, 2023

Purin Thepsathit[1*] and Kamonwan Tangdhanakanond[2]
ภูรินท์ เทพสถิตย์[1*] และกมลวรรณ ตังธนกานนท์[2]

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

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

Abstract

Many-Facet Rasch Measurement Model is a measurement model that is widely used for the analysis of educational instruments, which can be found especially in a performance assessment situation related to more than two facets, including examinee, item, and rater. The psychometric properties of the instruments are analyzed across each facet of the model and are invariant. However, this model is quite complex because the interpretation of the model's analysis is different depending on each facet, and the interpretation criterion is different depending on the analyst's objectives. Therefore, this article will present the Many-Facet Rasch Measurement Model concepts, writing the command for the model's analysis, and the necessary statistic for the model's analysis. Readers could use these guidelines for analyzing and interpreting their performance assessment using Many-Facet Rasch Measurement Model's analysis properly.

Keywords: Many-Facet Rasch Measurement Model, Performance Assessment, Educational Data Analysis, Educational Statistics

บทคัดย่อ

โมเดลหลายองค์ประกอบของราสช์ เป็นโมเดลที่นิยมใช้ในการวิเคราะห์เครื่องมือการวัดและประเมินผลทางการศึกษา ซึ่งพบได้ทั่วไปโดยเฉพาะการประเมินภาคปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับฟาเซตของการประเมินมากกว่า 2 ฟาเซตขึ้นไป ประกอบด้วย ผู้สอบ ข้อรายการประเมิน และผู้ประเมิน คุณสมบัติทางจิตมิติของเครื่องมือวัดและประเมินจะถูกวิเคราะห์ในโมเดลผ่านทุกฟาเซตที่เกี่ยวข้อง โดยคุณสมบัติทางจิตมิติของเครื่องมือวัดและประเมินที่วิเคราะห์ด้วยโมเดลจะมีค่าที่คงที่ ไม่แปรเปลี่ยนไปตามกลุ่ม

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากโมเดลหลายองค์ประกอบเป็นโมเดลที่มีความซับซ้อน เพราะเป็นโมเดลที่มีการแปลผลแตกต่างกันไปตามแต่ละฟาเซตที่ศึกษา รวมถึงมีเกณฑ์การวิเคราะห์ที่แตกต่างกันตามจุดประสงค์ของผู้วิเคราะห์ ดังนั้นบทความนี้ จึงจะนำเสนอมโนทัศน์ของโมเดลหลายองค์ประกอบของราสช์ การเขียนคำสั่งเพื่อวิเคราะห์โมเดลหลายองค์ประกอบของราสช์ และค่าสถิติสำคัญในการวิเคราะห์ในโมเดลหลายองค์ประกอบ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์และแปลผลการประเมินภาคปฏิบัติทางการศึกษาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

คำสำคัญ: โมเดลหลายองค์ประกอบของราสช์ การประเมินภาคปฏิบัติ การวิเคราะห์ข้อมูลทางการศึกษา สถิติทางการศึกษา

บทนำ (Introduction)

โมเดลหลายองค์ประกอบของราสช์ (Many-Facet Rasch Measurement Model: MFRM) เป็นหนึ่งในโมเดลตระกูลราสช์ที่พัฒนาโดย Linacre (1994) และเป็นโมเดลในกลุ่มทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory: IRT) โดยโมเดลหลายองค์ประกอบของราสช์ แตกต่างจากโมเดลแบบดั้งเดิมหรือโมเดลในกลุ่มทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบอื่นๆ กล่าวคือ สามารถใช้วิเคราะห์รูปแบบการวัดทางจิตวิทยาและการวัดทางการศึกษาที่มีฟาเซต (องค์ประกอบ) มากกว่า 2 ฟาเซตขึ้นไปได้ เช่น การประเมินภาคปฏิบัติที่มีฟาเซตเกี่ยวข้องมากกว่า 2 ฟาเซตขึ้นไป ประกอบด้วย ผู้สอบ ข้อสอบ และผู้ประเมิน (Bond et al., 2021) ซึ่งเป็นรูปแบบที่จะสามารถพบได้ในการประเมินภาคปฏิบัติโดยทั่วไป (Johnson et al., 2009) โดยอาจเพิ่มองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการวัด เช่น ชุดข้อสอบ ภาระงาน วันที่สอบ หรือลักษณะนิสัยของผู้สอบ เพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์ร่วมกันได้ (Bond et al., 2021; Linacre, 1994; Linacre, 2022a)

โมเดลหลายองค์ประกอบของราสช์ พัฒนาต่อยอดมาจากโมเดลราสช์แบบดั้งเดิม ที่ศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรแฝง (ตัวแปรอิสระ) กับตัวแปรตาม โดยตัวแปรแฝงนั้น ได้แก่ ความสามารถของผู้สอบ หรือความยากของข้อสอบ ส่วนตัวแปรตามคือโอกาสในการตอบข้อสอบถูกของผู้สอบ โดยมีแนวคิดคือ ผลคะแนนที่สังเกตได้ของผู้สอบ (ตัวแปรตาม) สามารถใช้อธิบายความสามารถของผู้สอบและความยากของข้อสอบ (ตัวแปรแฝง) ผ่านความน่าจะเป็นได้ ดังนั้นแนวคิดนี้ จึงเป็นที่มาของโมเดลราสช์สำหรับการตรวจให้คะแนนแบบ 2 ค่า (Dichotomous Rasch model) (Bond et al., 2021) ซึ่งอธิบายได้ดังสมการนี้ (Bond et al., 2021; Linacre, 2022a; Linacre, 2022b)

$$ln\left(\frac{P_{ni}}{1-P_{ni}}\right) = B_n - D_i$$

เมื่อ $ln(P_{ni}/1 - P_{ni})$ คือ ความน่าจะเป็นการตอบข้อสอบข้อที่ i ถูกของผู้สอบคนที่ ในn ซึ่งสามารถอธิบายได้จาก $B_n - D_i$ โดยที่ B_n คือ ความสามารถของผู้สอบคนที่ n ส่วน D_i คือความยากของข้อสอบข้อที่ i

จากสมการข้างต้น จะสังเกตได้ว่า 1) โมเดลราสช์อธิบายความสามารถของผู้สอบและความยากของข้อสอบที่เป็นตัวแปรแฝงผ่านความน่าจะเป็นการในตอบข้อสอบถูกของผู้สอบ และ 2) โมเดลราสช์ใช้เพียงความยากของข้อสอบในการอธิบายความน่าจะเป็นเท่านั้น โดยไม่ได้กล่าวถึงอำนาจจำแนกเหมือนโมเดลในทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบอื่นๆ ดังนั้น โมเดลราสช์จึงมีความเฉพาะและถูกพัฒนามาจากแนวคิดที่แตกต่างจากโมเดลในทฤษฎีการตอบสนองแบบ 1, 2 และ 3 พารามิเตอร์

ต่อมา Andrich (1978) และ Master (1982) ได้พัฒนาโมเดลราสช์แบบมาตรประมาณค่า (Rasch Rating Scale Model) และโมเดลราสช์แบบการให้คะแนนบางส่วน (Rasch Partial Credit Model) ตามลำดับ เพื่อใช้สำหรับเครื่องมือที่ตรวจให้คะแนนที่มากกว่า 2 ค่า (Polytomous) โดยโมเดลราสช์แบบมาตรประมาณค่า จะประมาณค่าพารามิเตอร์ความยากของแต่ละระดับขั้นการตอบหรือระดับคะแนน (Thresholds) เท่ากันทั้งฉบับ ในขณะที่โมเดลราสช์แบบการให้คะแนนบางส่วนจะประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยอนุญาตให้ความยากของแต่ละระดับขั้นการตอบ (Thresholds) ของแต่ละข้อรายการประเมินมีความแตกต่าง

กันได้ (Linacre, 2000) โดยโมเดลราสช์แบบมาตรประมาณค่าสามารถอธิบายได้ดังสมการนี้ (Bond et al., 2021; Linacre, 2022a)

$$ln\left(\frac{P_{nik}}{1-P_{nik}}\right) = B_n - D_i - F_k$$

เมื่อ $ln(P_{nik}/1-P_{nik})$ คือ ความน่าจะเป็นในการตอบบนระดับคะแนนที่ k ในข้อคำถามที่ i ของผู้ตอบคนที่ n ซึ่งสามารถอธิบายได้จาก $B_n - D_i - F_k$ โดยที่ B_n คือ ความสามารถของผู้ตอบคนที่ n D_i คือความยากของข้อคำถามข้อที่ i และ F_k คือความยากของระดับคะแนนที่ k

จากสมการดังกล่าว จะสังเกตได้ว่า ความยากของข้อคำถามและความยากของระดับคะแนนแต่ละระดับของมาตรประมาณค่านี้ ถูกประมาณค่าอย่างเป็นอิสระกัน โดยข้อคำถามแต่ละข้อจะมีความยากแตกต่างกันได้ แต่จะมีความยากของแต่ละระดับคะแนนที่เท่ากัน ซึ่งแตกต่างจากโมเดลราสช์แบบการให้คะแนนบางส่วน ซึ่งอธิบายได้ดังสมการต่อไปนี้ (Bond et al., 2021; Linacre, 2022a)

$$ln\left(\frac{P_{nik}}{1-P_{nik}}\right) = B_n - D_{ik}$$

เมื่อ $ln(P_{nik}/1-P_{nik})$ คือ ความน่าจะเป็นในการตอบบนระดับคะแนนที่ k ในข้อคำถามที่ i ของผู้ตอบคนที่ n ซึ่งสามารถอธิบายได้จาก $B_n - D_{ik}$ โดยที่ B_n คือ ความสามารถของผู้ตอบคนที่ n และ D_{ik} คือความยากของระดับคะแนนที่ k ของข้อคำถามข้อที่ i

จากสมการดังกล่าว จะสังเกตได้ว่า ความยากของข้อคำถามและความยากของระดับคะแนนแต่ละระดับถูกประมาณค่าร่วมกัน โดยระดับคะแนนแปรผันไปตามแต่ละข้อคำถาม ดังนั้น แต่ละข้อคำถามในแบบวัดชุดนี้ ไม่จำเป็นจะต้องมีความยากของระดับคะแนนที่เหมือนกัน ดังนั้น จากคุณสมบัติของโมเดลที่ต่างกันนี้ โมเดลราสช์แบบมาตรประมาณค่า จึงนิยมนำไปใช้ในการวิเคราะห์เครื่องมือทางจิตวิทยาหรือมาตรประมาณค่าที่ต้องการให้เครื่องมือมีจำนวนของระดับคะแนนที่เท่ากันทั้งฉบับ ส่วนโมเดลราสช์แบบการให้คะแนนบางส่วน นิยมนำไปใช้กับการวิเคราะห์เครื่องมือที่เป็นข้อสอบ ทั้งข้อสอบที่สามารถให้คะแนนได้บางส่วน หรือรูบริกที่สามารถให้คะแนนได้หลายค่า (Andrich, 1978; Kanjanawasee, 2022; Master, 1982)

ดังนั้น โมเดลหลายองค์ประกอบของราสช์จึงถูกพัฒนาต่อยอดมาจากโมเดลราสช์แบบการตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า ซึ่งเพิ่มฟาเซตของการศึกษาผู้ประเมินเข้าไปในสมการ โดย Linacre (1994) ที่เป็นผู้พัฒนาโมเดล ได้เขียนสมการของโมเดลหลายองค์ประกอบไว้ดังนี้

$$ln\left(\frac{P_{nikj}}{1-P_{nikj}}\right) = B_n - D_i - F_k - C_j$$

เมื่อ $ln(P_{nikj}/1-P_{nikj})$ คือ ความน่าจะเป็นในการถูกประเมินโดยผู้ประเมินคนที่ j ด้วยระดับคะแนนที่ k ในข้อคำถามที่ i ของผู้สอบคนที่ n ซึ่งสามารถอธิบายได้จาก $B_n - D_i - F_k - C_j$ โดยที่ B_n คือ ความสามารถของผู้ตอบคนที่ n D_i คือความยากของข้อคำถามข้อที่ i F_k คือความยากของระดับคะแนนที่ k และ C_J คือ การกดคะแนนของผู้ประเมินคนที่ j

คุณประโยชน์ของโมเดลหลายองค์ประกอบของราสช์นี้ ช่วยให้สามารถวิเคราะห์เครื่องมือการวัดและประเมินผลที่มีฟาเซตเกี่ยวข้องมากกว่า 2 ฟาเซตขึ้นไปได้ ซึ่งพบได้โดยทั่วไปในการประเมินภาคปฏิบัติ ที่มักมีผู้ประเมินเข้ามาเกี่ยวข้อง จากเดิมที่ผู้วิเคราะห์ จะวิเคราะห์ผู้ประเมินผ่านการวิเคราะห์ความเที่ยงด้วยวิธี inter-rater reliability หรือ intra-rater reliability ซึ่งอาจพิจารณาได้ว่าเป็นเพียงการวิเคราะห์ความเที่ยงแบบทฤษฎีดั้งเดิม (Classical Test Theory) ที่เป็นเพียงการบ่งชี้ถึง

ความสัมพันธ์ของการให้คะแนนของผู้ประเมินต่างคนกันหรือการให้คะแนนของผู้ประเมินคนเดียวกันต่างช่วงเวลากัน แต่ไม่สามารถระบุอิทธิพลการกดหรือปล่อยคะแนนของผู้ประเมินแต่ละคนได้ (Bond et al., 2021) รวมถึงไม่สามารถวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของรูปแบบการประเมินที่มีผลมาจากผู้ประเมินได้ แต่โมเดลหลายองค์ประกอบสามารถประมาณค่าโดยนำฟาเซตผู้ประเมินเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์ได้ทั้งความตรงเชิงโครงสร้างและความเที่ยง ช่วยให้สามารถพัฒนารูปแบบการประเมินให้มีคุณภาพมากขึ้น และช่วยให้การวิเคราะห์เพื่อพัฒนาเครื่องมือทางการศึกษาสำหรับการประเมินทักษะปฏิบัติมีความตรงและความเที่ยงผ่านการวิเคราะห์ฟาเซตที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการประเมินได้ทั้งหมด รวมถึงสามารถวิเคราะห์ลักษณะการกดหรือปล่อยคะแนนของผู้ประเมินได้อีกด้วย (Eckes, 2009; Eckes, 2019; Myford & Wolfe, 2004)

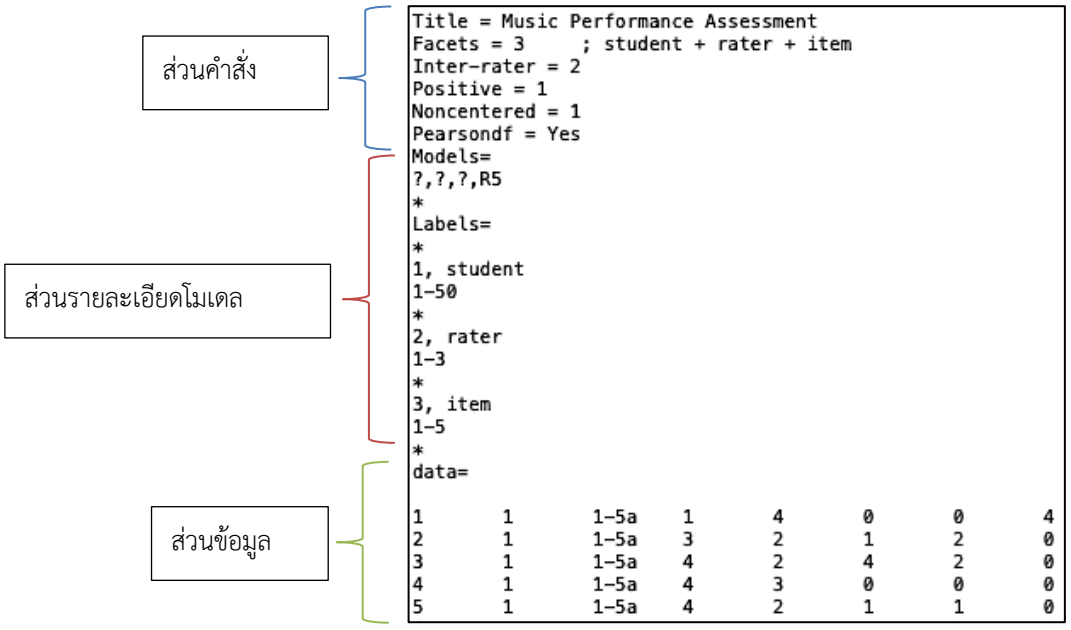
การเขียนคำสั่งโมเดลหลายองค์ประกอบของราสช์

ในบทความวิชาการฉบับนี้ ผู้เขียนขอนำเสนอตัวอย่างคำสั่งการวิเคราะห์และผลการวิเคราะห์จากโปรแกรมที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์โมเดลหลายองค์ประกอบโดยเฉพาะ ได้แก่โปรแกรม Facets (Linacre, 2022a) โดยขอนำเสนอตัวอย่างคำสั่งในการวิเคราะห์โมเดลหลายองค์ประกอบดัง Figure 1 ซึ่งเป็นสถานการณ์การประเมินทักษะดนตรีไทยของนักเรียน 50 คน ที่ประเมินโดยผู้ประเมิน 3 คน ใช้เครื่องมือการประเมินแบบมาตรประมาณค่าซึ่งมีข้อรายการประเมินจำนวน 5 ข้อ โดยแต่ละข้อจะมีระดับคะแนนตั้งแต่ 0 ถึง 4 คะแนน

Figure 1

Rasch's multi-component model command for Facets program

คำสั่งโมเดลหลายองค์ประกอบของราสช์สำหรับโปรแกรม Facets



สำหรับคำสั่งในการวิเคราะห์โมเดลหลายองค์ประกอบของราสช์ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย 1) ส่วนคำสั่ง 2) ส่วนรายละเอียดโมเดล และ 3) ส่วนข้อมูล โดยในส่วนแรกบรรทัดที่ 1 (Title) ผู้วิเคราะห์สามารถระบุชื่อของรูปแบบการวัดได้ บรรทัดที่ 2 (Facets) ผู้วิเคราะห์ต้องระบุว่าในการวิเคราะห์ครั้งนี้ มีฟาเซตที่เกี่ยวข้องจำนวนกี่ฟาเซต

จากตัวอย่างคำสั่งในภาพ 1 เป็นการวิเคราะห์ 3 ฟาเซต ได้แก่ ฟาเซตผู้สอบ ฟาเซตผู้ประเมิน และฟาเซตข้อรายการประเมิน บรรทัดที่ 3 (Inter-rater) หากต้องการให้โปรแกรมวิเคราะห์ค่าสถิติที่เกี่ยวข้องกับความสอดคล้องของผู้ประเมิน ให้ระบุว่าฟาเซตใดเป็นฟาเซตผู้ประเมิน บรรทัดที่ 4 (Positive) ผู้วิเคราะห์ต้องกำหนดให้เป็นฟาเซตผู้สอบ เพื่อให้การประมาณความสามารถของผู้สอบสูงต่ำตามความเป็นจริง บรรทัดที่ 5 (Noncentered) ผู้วิเคราะห์ต้องกำหนดให้เป็นฟาเซตผู้สอบ เนื่องจากต้องการให้ฟาเซตผู้สอบไม่ได้มีค่าเฉลี่ยของผลการวัดเท่ากับ 0 เหมือนฟาเซตอื่นๆ บรรทัดที่ 6 (Persondf) ควรระบุให้เป็น Yes เนื่องจากให้โมเดลวิเคราะห์ค่า Chi-square เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดล บรรทัดที่ 7 (Models) เป็นการระบุว่าต้องการให้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลอย่างไร โดยเครื่องหมาย ? จะหมายถึงฟาเซต ตัวอักษร B หมายถึงให้โปรแกรมวิเคราะห์ความลำเอียง (Bias) ในที่นี้มักให้วิเคราะห์กับฟาเซตผู้ประเมิน ส่วน R5 เป็นการระบุว่า เครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์มีระดับคะแนนทั้งสิ้น 5 ระดับ เมื่อเขียนคำสั่งในส่วนนี้แล้วให้ใส่เครื่องหมาย * ในบรรทัดถัดไปเพื่อไปยังส่วนรายละเอียดโมเดลต่อไป

ในส่วนรายละเอียดโมเดล เป็นการเพิ่มเติมข้อมูลให้โปรแกรมทราบว่า ข้อมูลของผู้วิเคราะห์ในแต่ละฟาเซตมีจำนวนกี่ตัวอย่าง โดยใช้คำสั่ง Labels จากนั้นใส่เครื่องหมาย * เพื่อระบุรายละเอียดทีละฟาเซต จากตัวอย่างคำสั่งในภาพ 1 ระบุรายละเอียดโมเดลในส่วนฟาเซตที่ 1 คือ ฟาเซตผู้สอบ โดย 1-50 หมายถึง มีจำนวนของนักเรียนในการประเมินครั้งนี้ 50 คน ฟาเซตที่ 2 คือ ฟาเซตผู้ประเมิน โดย 1-3 หมายถึง มีจำนวนของผู้ประเมิน 3 คน และในส่วนฟาเซตที่ 3 คือ ฟาเซตข้อรายการประเมิน โดย 1-5 หมายถึง มีจำนวนข้อรายการประเมินทั้งหมด 5 ข้อ เมื่อเขียนคำสั่งในส่วนนี้แล้วให้ใส่เครื่องหมาย * ในบรรทัดถัดไปเพื่อไปยังส่วนข้อมูลต่อไป

ในส่วนข้อมูล ผู้วิเคราะห์ต้องระบุข้อมูลให้ตรงกับส่วนคำสั่งและส่วนรายละเอียดโมเดลที่ได้ระบุไว้ก่อนหน้านี้ โดยใส่ตำแหน่งให้ถูกต้องตามฟาเซต จากภาพ 1 คอลัมน์แรก คือ ฟาเซตผู้สอบ ซึ่งจะระบุว่าเป็นผู้สอบคนที่เท่าไหร่ จากนั้นคอลัมน์ 2 จะเป็นการระบุว่านักเรียนคนนั้นถูกประเมินโดยผู้ประเมินคนที่เท่าไหร่ คอลัมน์ที่ 3 เป็นการระบุว่าผู้ประเมินคนนี้ใช้ข้อรายการประเมินทั้งหมดกี่ข้อในการประเมินนักเรียนคนนี้ จากตัวอย่างภาพ 1 ระบุ 1-5a หมายถึง นักเรียนคนนี้ถูกประเมินโดยข้อรายการประเมินทั้ง 5 ข้อ และจากนั้นในคอลัมน์ที่เหลือให้ผู้วิเคราะห์ใส่ผลการประเมินแต่ละข้อรายการประเมินไล่เรียงกันไปในแต่ละคอลัมน์ จากตัวอย่างภาพ 1 ผู้วิเคราะห์แทนผลประเมินระดับต่ำที่สุดด้วย 0 คะแนน ไล่เลียงกันไปจนถึงระดับคะแนนที่สูงที่สุดจึงเป็น 4 คะแนน เนื่องจากเครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์มีระดับคะแนนทั้งสิ้น 5 ระดับ

ค่าสถิติที่สำคัญในการวิเคราะห์โมเดลหลายองค์ประกอบของราสช์

โมเดลหลายองค์ประกอบของราสช์ เป็นโมเดลที่มีความซับซ้อน มีค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หลายค่า ซึ่งต้องอาศัยการวิเคราะห์ที่แตกต่างกันไปในแต่ละฟาเซต รวมถึงการแปลผลที่อาศัยการศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องของผู้วิเคราะห์ เกณฑ์การแปลผลค่าสถิติบางค่ามีเกณฑ์ที่ไม่ตายตัว ขึ้นอยู่กับฟาเซตที่ต้องการศึกษาและการนำไปใช้ของผู้วิเคราะห์ บทความนี้นำเสนอค่าสถิติที่สำคัญสำหรับการวิเคราะห์ ประกอบด้วย 1) Measure 2) Fit Mean square 3) Fixed Chi-square 4) Random Chi-square 5) Separation Index 6) Strata Index 7) Reliability of Separation Index 8) Point-Measure Correlation และ 9) Rasch Rater Agreement

1. Measure คือค่าสถิติที่บอกถึงความเข้มของผลการวัด โดยจะแปลผลแตกต่างกันไปตามฟาเซตที่ศึกษา มีค่าอยู่ในช่วง $-\infty$ ถึง ∞ โดย Measure ที่มีค่าสูง หากเป็นฟาเซตผู้สอบ หมายถึงผู้สอบเป็นคนที่มีความสามารถสูง หากเป็นฟาเซตข้อรายการประเมิน (Item) หมายถึง ข้อรายการประเมินยาก และหากเป็นฟาเซตผู้ประเมิน หมายถึง ผู้ประเมินมีลักษณะการประเมินแบบกดคะแนน Measure คำนวณจากการแปลงคะแนนเชิงประจักษ์ที่ได้จากการวัด มาประมาณค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ในโมเดล ผ่านความน่าจะเป็นในการตอบหรือถูกประเมินและความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่า Measure

จะแสดงในหน่วยโลจิท (Logits) ดังนั้น เมื่อโมเดลถูกตรวจสอบแล้วว่าเชื่อมต่อกันอย่างสมบูรณ์ จะทำให้สามารถเปรียบเทียบค่า Measure ระหว่างฟาเซตและสามารถคำนวณความน่าจะเป็นของการตอบหรือการถูกประเมินโดยใช้ค่า Measure จากแต่ละฟาเซตได้ (Linacre, 2022a)

Measure จะถูกประมาณด้วยวิธีการทำซ้ำ (iteration) ผ่านฟังก์ชันการประมาณค่าด้วยวิธี Joint maximum likelihood estimates ซึ่งเป็นวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ให้มีความใกล้เคียงกับประชากรมากที่สุด (Myung, 2003) ดังนั้น ค่า Measure จึงถูกนำเสนอคู่กับความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error: *SE*) ซึ่งสะท้อนความแม่นยำของผลการวัดเมื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างอื่น (Linacre, 2022a)

สำหรับเกณฑ์ของการแปลค่า Measure มีผู้ที่ระบุเกณฑ์เอาไว้ใน 2 ฟาเซต ได้แก่ ฟาเซตข้อรายการประเมิน และฟาเซตผู้ประเมิน โดยฟาเซตข้อรายการประเมินนั้น หากผู้วิจัยต้องการให้ข้อรายการประเมินแต่ละข้อมีความยากง่ายในระดับปานกลาง ค่า Measure ของข้อรายการประเมินแต่ละข้อ ควรอยู่ในช่วง -0.99 ถึง 0.99 (Krishnan & Idris, 2018) ส่วนฟาเซตผู้ประเมิน หากต้องการให้ผู้ประเมินประเมินโดยมีการกดหรือปล่อยคะแนนไม่ต่างกัน ผู้ประเมินแต่ละคนควรมีค่า Measure อยู่ในช่วง -1.0 ถึง 1.0 (Myford & Wolfe, 2004) ส่วนฟาเซตผู้สอบ ค่า Measure สามารถมีค่าได้ตั้งแต่ศูนย์ถึงอนันต์ และไม่ได้มีการระบุถึงเกณฑ์ที่เหมาะสมของค่า Measure ในฟาเซตผู้สอบ อาจเป็นเพราะฟาเซตผู้สอบ มักตรวจสอบในส่วนของความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลมากกว่า หากผู้สอบมีผลการวัดที่สูงมากหรือต่ำมากกว่าปกติ แต่มีค่าสถิติ Fit Mean Square ที่อยู่ในเกณฑ์เหมาะสม ก็ถือว่าคะแนนของผู้สอบที่มีความสามารถตามที่กล่าวมานั้น ยังมีความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลอยู่ (Bond et al., 2021)

2. Fit Mean square (Fit MS) คือ ค่าสถิติที่แสดงถึงความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างข้อมูลกับโมเดลราสช์ และแสดงถึงความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) แต่เนื่องจากโมเดลราสช์เป็นโมเดลที่มีลักษณะเป็นโมเดลเชิงยืนยัน (Confirmatory Model) ข้อมูลจึงต้องสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล ดังนั้น ค่าสถิติ Fit MS จึงสามารถพิจารณาได้ว่าเป็นการควบคุมคุณภาพของผลการวัด (Bond et al., 2021; Linacre, 2022a) อย่างไรก็ตาม หากมีข้อมูลที่ไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล ผู้วิเคราะห์ไม่ควรตัดทิ้งในทันที แต่ควรที่จะตรวจสอบถึงสาเหตุของความไม่สอดคล้องที่เกิดขึ้น เพื่อที่จะทำการตัดสินใจยอมรับ ปฏิเสธ หรือปรับปรุงข้อมูล (Smith, 1996) หากมีความไม่สอดคล้องเกิดขึ้น ควรตรวจสอบเบื้องต้นว่ามีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นในขั้นตอนการกรอกข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์หรือมีความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากผู้สอบหรือไม่ หากพิจารณาแล้วไม่พบความผิดปกติ อาจต้องพิจารณาว่าความไม่สอดคล้องกลมกลืนเกิดขึ้นจากความกำกวมของภาษาในข้อรายการประเมินหรืออาจเกิดจากความไม่เป็นเอกมิติของข้อรายการประเมินหรือไม่ ผู้วิเคราะห์ควรพิจารณาว่าหากปฏิเสธความไม่สอดคล้องของข้อรายการประเมินข้อใดข้อหนึ่งโดยการนำข้อนั้นออกจากมาตรประมาณค่าแล้ว จะส่งผลกระทบต่อความเป็นตัวแทน (Representation) ของทักษะที่ต้องการประเมินหรือไม่ หากไม่มีข้อรายการประเมินที่สามารถทดแทนความเป็นตัวแทนนั้นได้ ผู้วิเคราะห์ไม่ควรนำข้อรายการประเมินนั้นออกจากมาตรประมาณค่าดังกล่าว (Bohlig et al., 1998; Smith, 1996)

ค่าสถิติ Fit MS ถูกคำนวณจากการหารค่า Chi-square และ Degree of Freedom ที่ได้จากการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืน โดยค่า Fit MS จะมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง ∞ โดยสำหรับค่าที่โมเดลราสช์คาดหวัง จะมีค่าเท่ากับ 1.0 หากค่า Fit MS ที่มีค่าต่ำกว่า 1.0 สามารถแปลผลได้ว่า ข้อมูลเชิงประจักษ์ถูกทำนายได้ง่ายเกินไป (Too Predictable) หรือสอดคล้องกลมกลืนมากเกินไป (Overfit) ส่วนค่า Fit MS ที่มีค่ามากกว่า 1.0 สามารถแปลผลได้ว่า มีข้อมูลที่ไม่สามารถทำนายได้ (Unpredictable) โดยหากดูจากผลการวิเคราะห์ที่มาจากโปรแกรม Facets ค่านี้จะแสดงผลว่าเป็นค่า Outfit Mean Square ส่วนค่า Infit MS คือค่าความสอดคล้องแบบถ่วงน้ำหนัก (Information-weighted Fit) โดยค่า Outfit MS จะไวต่อผลการตอบหรือการประเมินที่เป็นค่าสุดโต่ง (Outlier-sensitive) ส่วน Infit MS จะไวต่อผลการตอบหรือการประเมินที่เป็นแบบแผน (Inlier-sensitive) (Linacre, 2002b; Wright & Linacre, 1994) โดยค่า Fit MS จะถูกนำเสนอกับค่า Z-Standardized (Zstd)

ที่เป็นผลการทดสอบ t-test ที่ถูกปรับให้เป็นค่ามาตรฐานสำหรับการพิจารณานัยสำคัญทางสถิติของค่า Fit MS โดยถ้า Zstd มีค่าตั้งแต่ 1.96 ขึ้นไปหรือตั้งแต่ -1.96 ลงมา จะแสดงถึงการมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หากค่า Outfit หรือ Infit MS ใดไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล และมีค่า Z-Standardized ที่แสดงถึงนัยสำคัญทางสถิติ จะแปลผลได้ว่า ผลของความไม่สอดคล้องกลมกลืนนี้ เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบ หรือไม่ได้เป็นเรื่องบังเอิญ (Linacre, 2022a; Linacre, 2022b)

สำหรับการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของข้อมูลกับโมเดลนั้น อาจพิจารณาได้ว่า ค่า Fit MS เป็นค่าที่ใช้ในการตรวจสอบว่าข้อมูลสอดคล้องกับโมเดลซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หรือไม่ (Usefully) ส่วนค่า Z-Standardized เป็นค่าที่ตรวจสอบว่าข้อมูลสอดคล้องกับโมเดลในเชิงสถิติหรือไม่ (Statistically) (Linacre, 2003) ค่า Fit MS ที่มากกว่า 1.5 จะถูกพิจารณาว่าทำให้ผลการวัดบิดเบือนไป ส่วนค่า Zstd ที่มากกว่า 2.0 จะถูกพิจารณาว่ามีความผิดปกติที่ใหญ่มากพอที่จะต้องตรวจสอบ (Linacre, 2022a) ซึ่งแนวทางของการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนนั้น Linacre (2022b) ให้เริ่มจาก 1) ตรวจสอบค่า Outfit MS ก่อน Infit MS 2) ตรวจสอบ Fit MS ก่อนค่า Z-Standardized และ 3) ตรวจสอบค่า Z-Standardized ที่มีค่าสูงก่อนค่าที่ต่ำหรือค่าที่ติดลบ

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากโมเดลหลายองค์ประกอบของราสช์เป็นโมเดลที่มีสมมติฐานคือโมเดลสามารถทำนายข้อมูลได้อย่างสมบูรณ์ แต่ในความเป็นจริง ผู้วิเคราะห์ต้องใช้ข้อมูเชิงประจักษ์ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ จึงไม่สามารถทำให้โมเดลเชิงประจักษ์สอดคล้องกับโมเดลของราสช์ได้อย่างสมบูรณ์ ค่า Fit MS ที่แสดงถึงความสอดคล้องนั้น เป็นไปได้ที่น้อยมากที่จะมีค่าเป็น 1.0 เท่ากันทุกฟาเซต ดังนั้น จึงต้องมีการกำหนดช่วงที่ยอมรับได้ของค่า Fit MS โดยช่วงที่ยอมรับได้ทั่วไปที่ส่งผลดีต่อผลการวัดจะอยู่ในช่วง 0.5 ถึง 1.5 (Linacre, 2022a; Linacre, 2022b) อย่างไรก็ตาม ไม่ได้มีการกำหนดเกณฑ์ไว้อย่างตายตัว โดย Wright and Linacre (1994) ได้เสนอแนวทางการปรับช่วงของค่า Fit MS ตามการนำไปใช้ โดยกำหนดให้ช่วงมีความกว้างหรือแคบตามวัตถุประสงค์ของการวัด เช่น กำหนดในช่วง 0.8 ถึง 1.2 สำหรับการนำไปใช้สำหรับข้อสอบแบบเลือกตอบ ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีการกำหนดให้ช่วงแคบลงเพื่อป้องกันการทำนายไม่ได้หรือทำนายได้ง่ายเกินไป หรือกำหนดในช่วง 0.4 ถึง 1.2 สำหรับการประเมินตัดสิน ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีการขยายช่วงจาก 0.5 ในแนวทางปกติ ไปสู่ 0.4 เพื่อยอมรับผลการประเมินที่มีความสอดคล้องกันมากขึ้นของผู้ประเมินได้

3. Fixed Chi-square คือ ค่าสถิติการทดสอบ Chi-square สำหรับการตรวจสอบความแตกต่างของข้อมูลภายในฟาเซต Fixed Chi-square มีสมมติฐานหลัก คือ ข้อมูลภายในฟาเซตไม่แตกต่างกัน ผลการวิเคราะห์จะแสดงแตกต่างกันไปในแต่ละฟาเซต ดังนั้น หากค่า Fixed Chi-square มีนัยสำคัญทางสถิติ จะแปลผลได้ว่า ข้อมูลภายในฟาเซตนั้นมีความแตกต่างกัน ซึ่งเกณฑ์ของการวิเคราะห์จะขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของผู้วิจัย หากต้องการให้เครื่องมือมีคุณสมบัติทางจิตมิติที่คงที่เมื่อนำไปใช้กับตัวอย่างวิจัยอื่นๆ ค่า Fixed Chi-square ควรมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่หากต้องการให้ผู้ประเมินประเมินโดยมีลักษณะการกดหรือปล่อยไม่ต่างกัน ไม่ควรให้มีผลการทดสอบที่มีนัยสำคัญทางสถิติ (Linacre, 2022a) อย่างไรก็ตาม Myford and Wolfe (2004) ได้ทำการทดลอง พบว่า ค่า Fixed Chi-square ในฟาเซตผู้ประเมินมีความอ่อนไหวมาก ดังนั้น หากผู้ประเมินประเมินแบบกดหรือปล่อยคะแนนไม่ต่างกันมาก ก็อาจมีนัยสำคัญทางสถิติเกิดขึ้นได้

4. Random Chi-square คือ ค่าสถิติการทดสอบ Chi-square สำหรับการตรวจสอบผลการวัดของตัวอย่างกับประชากร Random Chi-square มีสมมติฐานหลัก คือ กลุ่มตัวอย่างมีความสามารถใกล้เคียงกับการสุ่มจากประชากรที่มีการแจงแจกแบบปกติ (Normal Distribution) ดังนั้น หากค่า Random Chi-square มีนัยสำคัญทางสถิติในฟาเซตผู้สอบ จะหมายถึงผู้สอบที่เป็นตัวอย่างวิจัยในครั้งนี้ มีความสามารถแตกต่างจากกลุ่มประชากรที่มีการแจกแบบปกติ เกณฑ์การวิเคราะห์ขึ้นอยู่กับผู้วิเคราะห์ อย่างไรก็ตาม หากต้องการให้ผลการวัดนี้เกิดขึ้นอย่างคงที่เมื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างอื่น ควรให้ผลการทดสอบไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในฟาเซตผู้สอบและผู้ประเมิน (Linacre, 2022a)

5. Separation Index คือ ดัชนีที่แสดงถึงจำนวนระดับของความแตกต่างของข้อมูลภายในฟาเซต โดยประมาณค่าตามสมมติฐานว่าข้อมูลนั้นเป็นการแจกแจงแบบปกติ ดังนั้น ข้อมูลภายในฟาเซตที่มีผลการวัดสูงมากหรือต่ำมากจะไม่มีผลต่อการวิเคราะห์ดัชนี Separation เนื่องจากจะถูกพิจารณาว่าเกิดจากผลการวัดที่สุดโต่งหรือบังเอิญ (Wright & Masters, 2002) ดัชนี Separation คำนวณจากสัดส่วนของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่แท้จริง (True *SD*) กับความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการวัด (Root Mean Square Error: RMSE) โดยมีค่าได้ตั้งแต่ 0 ขึ้นไป โดยเกณฑ์การแปลผลดัชนี Separation จะมีค่าแตกต่างกันตามแต่ละฟาเซต สำหรับฟาเซตผู้สอบ ดัชนี Separation ที่มีค่าต่ำกว่า 2.0 จะถูกพิจารณาว่ามีความแตกต่างต่ำ ฟาเซตข้อรายการประเมิน ดัชนี Separation ที่มีค่าต่ำกว่า 3.0 จะถูกพิจารณาว่ามีความแตกต่างต่ำ ส่วนฟาเซตผู้ประเมิน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้วิเคราะห์ หากต้องการให้ผู้ประเมินประเมินโดยมีลักษณะการกดหรือปล่อยคะแนนไม่ต่างกัน ก็ควรให้ดัชนี Separation มีค่าต่ำ (Linacre, 2022b)

6. Strata Index คือ ดัชนีที่แสดงถึงจำนวนระดับของความแตกต่างของข้อมูลภายในฟาเซต แต่แตกต่างจากดัชนี Separation ในเรื่องของการที่ไม่ได้อนุมานว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ ดังนั้นดัชนี Strata จะคำนวณโดยข้อมูลจากตัวอย่างวิจัยทุกข้อมูล โดยอนุมานว่าข้อมูลที่มีความสามารถสูงมากหรือต่ำมากนั้นเป็นผลจากความสามารถของผู้สอบที่เกิดขึ้นจริง ดังนั้นหากผู้วิเคราะห์พิจารณาแล้วว่า ความสามารถนี้เป็นความสามารถที่เกิดขึ้นจริง ก็สามารถใช้ดัชนีนี้ในการอธิบายความแตกต่างของข้อมูลภายในฟาเซตแทนดัชนี Separation ได้ โดยดัชนี Strata จะมีค่าที่สูงกว่าดัชนี Separation เสมอ (Linacre, 2022a; Linacre, 2022b) อย่างไรก็ตาม หากตัวอย่างวิจัยมีขนาดใหญ่และมีการแจกแจกแบบปกติ การใช้ดัชนี Separation จะเหมาะสมกว่าดัชนี Strata (Bond et al., 2021)

7. Reliability of Separation Index คือ ดัชนีที่แสดงถึงความเที่ยงในแนวคิดแบบทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบที่แสดงถึงความสามารถในการนำไปใช้ได้คงที่ของคุณสมบัติทางจิตมิติ (Reproducibility/Replicability) (American Educational Research Association et al., 2014; Bond et al., 2021; Linacre, 2022b) ดัชนีความเที่ยงจำแนกที่สูงเป็นการยืนยันโครงสร้างผลการวัดของโมเดล

ดัชนี Reliability of Separation คำนวณจากสัดส่วนของความแปรปรวนที่แท้จริงกับความแปรปรวนที่สังเกตได้ โดยดัชนีนี้จะมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 1 คล้ายกับความเที่ยงในแบบทฤษฎีดั้งเดิม แต่จะมีค่าต่ำกว่าเล็กน้อยเนื่องจากคำนวณมาจากดัชนี Separation ที่ไม่ได้นำเอาข้อมูลแบบสุดโต่งมาคำนวณ (Linacre, 2022a) เกณฑ์การแปลผลดัชนี Reliability of Separation สำหรับฟาเซตผู้สอบ ค่าที่ต่ำกว่า 0.8 ถือว่ามีความเที่ยงจำแนกต่ำ ฟาเซตข้อรายการประเมิน ค่าที่ต่ำกว่า 0.9 ถือว่ามีความเที่ยงจำแนกต่ำ ส่วนฟาเซตผู้ประเมิน หากต้องการให้ผู้ประเมินประเมินโดยมีลักษณะการกดหรือปล่อยไม่ต่างกัน ควรมีค่าดัชนี Reliability of Separation ที่เข้าใกล้ 0 (Linacre, 2022b)

8. Point-Measure Correlation (PT_{cor}) คือ ค่าสถิติสหสัมพันธ์ (Correlation) ในรูปแบบของโมเดลราสช์แบบ Pearson Point Biserial Correlation ของข้อมูลภายในฟาเซต แสดงถึงความสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกันของข้อมูลกับความเป็นเอกมิติ (Unidimensionality) ของโมเดลราสช์ ผู้วิเคราะห์สามารถใช้ค่านี้ในการวิเคราะห์ว่าข้อรายการประเมินมุ่งวัดในตัวแปรเดียวกันหรือไม่ และสามารถใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของผลการประเมินกับตัวแปรที่ต้องการวัดของผู้ประเมินได้ ในกรณีที่เป็นเครื่องมือที่ให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า PT_{cor} ช่วยในการวินิจฉัยลักษณะรูปแบบการตอบหรือการประเมินในแต่ละข้อรายการประเมินได้ ค่า PT_{cor} โดยทั่วไปนั้น ควรมีค่าเป็นบวกขึ้นไป เพื่อยืนยันว่าข้อรายการประเมินมุ่งวัดในตัวแปรเดียวกัน และช่วยยืนยันความตรงเชิงเนื้อหาและโครงสร้างของเครื่องมือ (Krishnan & Idris, 2018; Linacre, 2022a)

9. Rasch Rater Agreement คือ ค่าสถิติที่แสดงความสอดคล้องของผลการประเมินระหว่างผู้ประเมินบนพื้นฐานแนวคิดแบบโมเดลราสช์ โดย Rasch Rater Agreement จะนำเสนอค่าสถิติที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 2 ค่า ประกอบด้วยค่าความสอดคล้องที่สังเกตได้ (Exact Agreement Observed) และค่าความสอดคล้องที่คาดหวัง (Exact Agreement

Expected) โดยจะแสดงผลเป็นร้อยละ ซึ่งค่าความสอดคล้องที่คาดหวังจะถูกคำนวณจากความน่าจะเป็นของผลการประเมินจากฟาเซตที่เกี่ยวข้องทุกฟาเซต การแปลผลการวิเคราะห์ค่า Rasch Rater Agreement นั้นขึ้นอยู่กับผู้วิเคราะห์ว่าต้องการให้ผลการประเมินของผู้ประเมินเป็นอย่างไร หากต้องการผู้ประเมินประเมินสอดคล้องกันทั้งหมด ควรให้ค่าความสอดคล้องที่สังเกตได้มากกว่าค่าความสอดคล้องที่คาดหวังอย่างมากหรือมากกว่าร้อยละ 90 ขึ้นไป แต่หากให้ผู้ประเมินประเมินได้อย่างเป็นอิสระซึ่งกันและกันแต่ยังมุ่งประเมินในสิ่งเดียวกัน ควรให้ค่าความสอดคล้องที่สังเกตได้ใกล้เคียงหรือมากกว่าค่าความสอดคล้องที่คาดหวังเล็กน้อย หากค่าความสอดคล้องที่สังเกตน้อยกว่าค่าความสอดคล้องที่คาดหวัง แสดงถึงความไม่สอดคล้องของผู้ประเมินซึ่งเกิดขึ้นได้ทั่วไปในกรณีที่ผู้ประเมินไม่ได้ผ่านการอบรม (Linacre, 2022a)

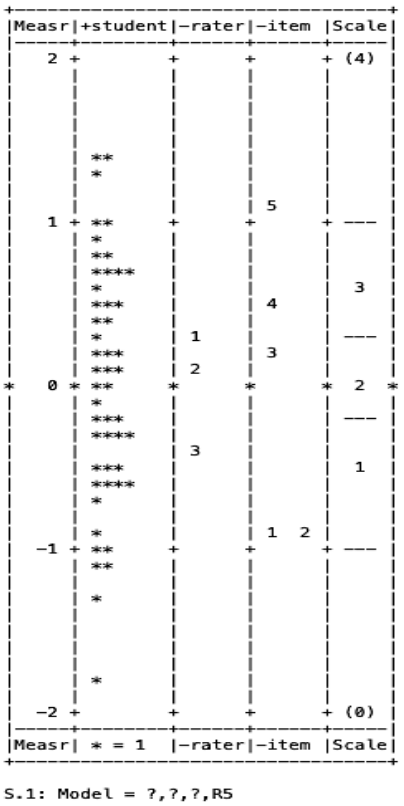
ตัวอย่างการแปลผลการวิเคราะห์

ตัวอย่างการแปลผลในสถานการณ์ตัวอย่างการประเมินทักษะดนตรีไทย ผู้เขียนจะเน้นการแปลผลในแต่ละฟาเซตซึ่งครอบคลุมการวิเคราะห์คุณสมบัติทางจิตมิติด้วยโมเดลหลายองค์ประกอบ ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ แสดงดังต่อไปนี้

Figure 2

Example of Wright Map analysis results

ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ Wright Map



จาก Figure 2 แสดงผลการวัดของทั้ง 3 ฟาเซตในภาพรวมที่ปรับให้ในมาตรเดียวกัน โดยคอลัมน์ 1 แสดงค่า Measure เปรียบเทียบได้กับไม้บรรทัดเพื่อใช้เทียบแต่ละฟาเซต คอลัมน์ 2 แสดงค่า Measure ของผู้สอบ โดยสัญลักษณ์ * เท่ากับผู้สอบ 1 คน โดยผู้สอบที่มีความสามารถสูงสุด 2 คน มีค่า Measure ประมาณ 1.4 ส่วนผู้สอบที่มีความสามารถต่ำสุด มีค่า Measure

ประมาณ -1.8 คอลัมน์ 3 แสดงค่า Measure ของผู้ประเมิน โดยผู้ประเมินที่มีการกดคะแนนมากที่สุดคือผู้ประเมินคนที่ 1 ส่วนผู้ประเมินที่ปล่อยคะแนนมากที่สุดคือผู้ประเมินคนที่ 3 คอลัมน์ที่ 4 แสดงค่า Measure ของข้อรายการประเมิน โดยข้อรายการประเมินที่ยากที่สุดคือข้อที่ 5 ส่วนข้อรายการประเมินที่ง่ายที่สุดคือข้อที่ 1 และ 2 ส่วนคอลัมน์ 5 แสดงค่า Measure ของมาตรในเครื่องมือ โดยแสดงค่า Measure ของแต่ละระดับคะแนนในเครื่องมือ

Figure 3

Sample test taker FASET analysis results

ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ฟาเซตผู้สอบ

Music Performance Assessment 2/5/2023 8:13:20 PM
Table 7.1.2 student Measurement Report (arranged by fN).

Total Score	Total Count	Obsvd Average	Fair(M) Average	+ Measure	Model S.E.	Infit MnSq	Infit ZStd	Outfit MnSq	Outfit ZStd	Estim. Discrm	Correlation PtMea	Correlation PtExp	Nu student
19	15	1.27	.87	-.64	.25	1.91	2.0	6.71	4.9	.18	.35	.70	14 14
20	15	1.33	.95	-.57	.25	2.10	2.3	6.47	4.9	.02	.29	.71	1 1
21	15	1.40	1.03	-.51	.24	1.14	.4	3.28	2.9	.59	.56	.72	12 12
25	15	1.67	1.41	-.28	.24	2.41	2.7	2.70	2.5	.71	.49	.75	33 33
41	15	2.73	3.12	.66	.25	1.87	1.9	2.54	2.0	.03	.30	.71	38 38
12	15	.80	.47	-1.10	.27	2.18	2.2	2.51	1.8	.47	.30	.60	42 42
40	15	2.67	3.04	.60	.24	1.62	1.5	2.42	1.9	.40	.45	.72	30 30
36	15	2.40	2.66	.36	.24	1.60	1.4	2.29	1.9	.65	.54	.75	23 23
44	15	2.93	3.34	.84	.25	1.75	1.7	2.10	1.5	.91	.50	.67	6 6
12	15	.80	.47	-1.10	.27	2.09	2.1	1.22	.5	1.27	.53	.60	43 43
37	14	2.64	2.91	.51	.26	1.07	.3	1.83	1.3	.82	.63	.74	9 9
51	15	3.40	3.69	1.36	.30	1.18	.5	1.78	1.0	.90	.42	.55	3 3
46	15	3.07	3.46	.97	.26	1.40	1.0	1.77	1.1	.60	.46	.64	7 7
25	15	1.67	1.41	-.28	.24	1.48	1.1	1.52	1.0	1.15	.68	.75	13 13
36	15	2.40	2.66	.36	.24	1.45	1.1	1.50	.9	.70	.60	.75	21 21
41	15	2.73	3.12	.66	.25	1.26	.7	1.45	.8	.87	.62	.71	8 8
24	15	1.60	1.30	-.34	.24	.94	.0	.97	.1	1.06	.75	.75	18 18
26	15	1.73	1.51	-.22	.24	1.13	.4	.88	.0	.98	.74	.76	25 25
43	15	2.87	3.27	.78	.25	.78	-.5	1.11	.3	.42	.57	.68	19 19
19	15	1.27	.87	-.64	.25	.76	-.5	.99	.1	.74	.70	.70	27 27
9	15	.60	.34	-1.35	.30	.80	-.2	.75	-.1	.93	.54	.53	44 44
42	15	2.80	3.20	.72	.25	.75	-.5	.89	.0	1.12	.72	.70	28 28
26	15	1.73	1.51	-.22	.24	.75	-.5	.83	-.1	.47	.69	.76	32 32
32	15	2.13	2.22	.13	.24	.80	-.4	.75	-.3	1.12	.79	.76	36 36
41	15	2.73	3.12	.66	.25	.73	-.6	1.13	.4	1.19	.75	.71	24 24
45	15	3.00	3.40	.91	.26	1.03	.2	.71	-.2	1.21	.69	.66	34 34
13	15	.87	.51	-1.03	.27	1.16	.5	.71	-.2	1.15	.61	.61	10 10
47	15	3.13	3.51	1.04	.27	1.02	.1	.69	-.2	1.16	.64	.63	46 46
33	15	2.20	2.33	.19	.24	.66	-.8	1.02	.1	1.00	.77	.76	17 17
50	15	3.33	3.65	1.27	.29	1.05	.2	.66	-.2	1.22	.60	.57	49 49
34	15	2.27	2.45	.25	.24	.72	-.6	.62	-.6	1.43	.85	.76	50 50
22	15	1.47	1.11	-.45	.24	.80	-.4	.62	-.6	1.13	.78	.73	20 20
38	15	2.53	2.86	.48	.24	.84	-.3	.61	-.6	1.42	.81	.73	48 48
29	15	1.93	1.86	-.04	.24	.63	-.9	.58	-.8	.85	.82	.76	41 41
18	15	1.20	.80	-.70	.25	.68	-.8	.55	-.7	1.14	.75	.69	37 37
15	15	1.00	.62	-.89	.26	.58	-1.1	.54	-.7	.88	.76	.65	15 15
19	15	1.27	.87	-.64	.25	.67	-.8	.54	-.8	1.20	.77	.70	26 26
26	15	1.73	1.51	-.22	.24	.48	-1.5	.53	-.9	1.12	.84	.76	2 2
24	15	1.60	1.30	-.34	.24	.53	-1.3	.47	-1.1	1.30	.87	.75	40 40
21	15	1.40	1.03	-.51	.24	.60	-1.0	.45	-1.1	1.52	.85	.72	16 16
28	15	1.87	1.74	-.10	.24	.37	-1.9	.37	-1.5	1.75	.94	.76	4 4
35	15	2.33	2.56	.31	.24	.41	-1.9	.36	-1.4	1.19	.89	.75	11 11
31	15	2.07	2.10	.07	.24	.36	-2.0	.39	-1.4	1.37	.90	.76	47 47
5	15	.33	.20	-1.81	.40	.41	-.8	.33	-.7	1.04	.63	.41	29 29
30	15	2.00	1.98	.02	.24	.31	-2.2	.33	-1.6	1.27	.91	.76	22 22
13	15	.87	.51	-1.03	.27	.38	-1.9	.30	-1.3	1.41	.82	.61	31 31
39	15	2.60	2.96	.54	.24	.29	-2.6	.29	-1.5	1.40	.90	.73	35 35
34	15	2.27	2.45	.25	.24	.28	-2.5	.32	-1.6	1.44	.93	.76	5 5
32	15	2.13	2.22	.13	.24	.30	-2.3	.27	-1.9	1.39	.92	.76	39 39
51	15	3.40	3.69	1.36	.30	.39	-1.5	.22	-1.1	1.19	.74	.55	45 45
30.0	15.0	2.00	2.00	.01	.25	.98	-.2	1.26	.2		.68		Mean (Count: 50)
11.7	.1	.79	1.07	.73	.03	.56	1.4	1.32	1.5		.18		S.D. (Population)
11.9	.1	.79	1.08	.74	.03	.56	1.4	1.33	1.5		.18		S.D. (Sample)

Model, Populn: RMSE .26 Adj (True) S.D. .68 Separation 2.68 Strata 3.90 Reliability .88
Model, Sample: RMSE .26 Adj (True) S.D. .69 Separation 2.71 Strata 3.94 Reliability .88
Model, Fixed (all same) chi-squared: 351.2 d.f.: 49 significance (probability): .00
Model, Random (normal) chi-squared: 42.9 d.f.: 48 significance (probability): .68

จาก Figure 3 แสดงผลการวิเคราะห์ฟาเซตผู้สอบ ซึ่งมีจำนวน 50 คน โดยผู้สอบที่มีค่า Infit-Outfit MS ไม่อยู่ในช่วงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 0.5-1.5 หมายถึงข้อมูลไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล เช่น ผู้สอบคนที่ 3 (student 3) มีค่า Infit MS อยู่ในเกณฑ์คือ 1.18 แต่มีค่า Outfit MS มากกว่าเกณฑ์ คือ 1.78 หมายถึง ผู้สอบคนนี้อาจถูกประเมินด้วยผลการประเมินแบบสุดโต่งในบางข้อรายการประเมิน หากพบกรณีผู้สอบที่มีคะแนนไม่สอดคล้องกับโมเดล ผู้วิเคราะห์ควรตรวจสอบความถูกต้องของการกรอกข้อมูลในเบื้องต้น หากพบว่าถูกต้องแล้ว ผู้วิเคราะห์อาจพิจารณาทดลองวิเคราะห์อีกครั้งโดยตัดผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก จากนั้นตรวจสอบว่าค่าสถิติที่ต้องการจะศึกษาในฟาเซตอื่น ๆ ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ของผู้วิเคราะห์หรือไม่ โดยการวิเคราะห์สามารถทำได้ทั้ง 2 แนวทาง คือ การวิเคราะห์โดยใช้ผู้สอบทั้งหมด หรือตัดผู้สอบที่ไม่สอดคล้องกับโมเดลออก (Linacre, 2010) ฟาเซตผู้สอบมีดัชนี Separation และดัชนี Reliability of Separation ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (*Sep. Index* > 2.0, *Rel. Index* > 0.8) สามารถแปลผลได้ว่าผู้สอบมีระดับความสามารถประมาณ 3 กลุ่ม (*Sep. Index* = 2.68) และมีความเที่ยงที่แสดงว่าผู้สอบมีความสามารถแตกต่างกันมากพอในการยืนยันความตรงเชิงโครงสร้าง (*Rel. Index* = 0.88) Fixed Chi-square มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าผู้สอบมีความสามารถแตกต่างกัน ส่วน Random Chi-square ไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่าตัวอย่างผู้สอบมีความสามารถใกล้เคียงกับการสุ่มมาจากประชากร

Figure 4

Example of evaluator FASET analysis results

ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ฟาเซตผู้ประเมิน

Music Performance Assessment 2/5/2023 8:13:20 PM
Table 7.2.2 rater Measurement Report (arranged by fN).

Total Score	Total Count	Obsvd Average	Fair(M) Average	- Measure	Model S.E.	Infit MnSq	Infit ZStd	Outfit MnSq	Outfit ZStd	Estim. Discrm	Correlation PtMea	Correlation PtExp	Exact Agree. Obs %	Exact Agree. Exp %	N rater
419	250	1.68	1.37	.31	.06	1.31	2.9	2.07	5.8	.78	.67	.75	36.1	41.7	1 1
598	249	2.40	2.70	-.37	.06	.99	.0	1.15	.9	.88	.74	.75	35.7	41.4	3 3
483	250	1.93	1.83	.07	.06	.64	-4.2	.55	-3.7	1.32	.84	.76	39.7	43.0	2 2
500.0	249.7	2.00	1.96	.00	.06	.98	-.5	1.26	1.0		.75				Mean (Count: 3)
74.1	.5	.30	.55	.28	.00	.27	3.0	.63	3.9		.07				S.D. (Population)
90.7	.6	.37	.68	.35	.00	.34	3.6	.77	4.8		.08				S.D. (Sample)

Model, Popuin: RMSE .06 Adj (True) S.D. .28 Separation 4.46 Strata 6.28 Reliability (not inter-rater) .95
Model, Sample: RMSE .06 Adj (True) S.D. .34 Separation 5.51 Strata 7.68 Reliability (not inter-rater) .97
Model, Fixed (all same) chi-squared: 62.0 d.f.: 2 significance (probability): .00
Model, Random (normal) chi-squared: 1.9 d.f.: 1 significance (probability): .16
Inter-Rater agreement opportunities: 748 Exact agreements: 278 = 37.2% Expected: 314.5 = 42.0%

จาก Figure 4 แสดงผลการวิเคราะห์ฟาเซตผู้ประเมิน ซึ่งมีจำนวน 3 คน โดยผู้ประเมินคนที่ 1 มีผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลที่ไม่ผ่านเกณฑ์ โดยมีค่า Infit MS เท่ากับ 1.31 และมีค่า Outfit MS เท่ากับ 2.07 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในช่วง 0.5-1.5 หากพบความสอดคล้องกับโมเดลของผู้ประเมิน ผู้วิเคราะห์ควรตรวจสอบความถูกต้องของการกรอกข้อมูลในเบื้องต้น ทั้งนี้การนำเอาผลการประเมินของผู้ประเมินคนที่ไม่สอดคล้องออกจากการวิเคราะห์ อาจทำให้ข้อมูลไม่เชื่อมต่อกัน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการแปลผลการวิเคราะห์ได้ (Linacre, 2022b) ดัชนี Separation และดัชนี Reliability of Separation แสดงถึงความแตกต่างของการกดหรือปล่อยคะแนนของผู้ประเมินทั้ง 3 คน Rasch Rater Agreement แสดงความไม่สอดคล้องของผลการประเมินของผู้ประเมินแต่ละคน โดยมีค่า Rasch Rater Agreement ที่สังเกตได้น้อยกว่าค่าที่คาดหวัง ค่า Point-Measure Correlation (PtMea) มีค่าเป็นบวกทั้งหมด แสดงว่าผู้ประเมินประเมินทักษะไปในทิศทางเดียวกัน Fixed Chi-square มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าผู้ประเมินประเมินโดยกดหรือปล่อยคะแนนต่างกัน ส่วน Random Chi-square ไม่มีนัยสำคัญแสดงว่าตัวอย่างผู้ประเมินประเมินโดยกดหรือปล่อยคะแนนใกล้เคียงกับการสุ่มมาจากประชากร

Figure 5

Example of FASET analysis results of assessment items

ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ฟาเซตข้อรายการประเมิน

Music Performance Assessment 2/5/2023 8:13:20 PM
Table 7.3.2 item Measurement Report (arranged by fN).

Total Score	Total Count	Obsvd Average	Fair(M) Average	Measure	Model S.E.	Infit MnSq	Infit ZStd	Outfit MnSq	Outfit ZStd	Estim. Discrm	Correlation PtMea	Correlation PtExp	N item
107	149	.72	.46	1.13	.09	1.08	.5	2.06	3.9	1.04	.52	.53	5 5
457	150	3.05	3.37	-.87	.08	1.14	1.0	1.05	.3	.99	.59	.62	2 2
267	150	1.78	1.62	.17	.07	.99	.0	1.08	.5	.96	.66	.67	3 3
203	150	1.35	1.05	.51	.07	.87	-1.1	1.00	.0	1.03	.66	.64	4 4
466	150	3.11	3.43	-.93	.08	.82	-1.3	1.10	.5	.95	.61	.61	1 1
300.0	149.8	2.00	1.99	.00	.08	.98	-.2	1.26	1.1		.61		Mean (Count: 5)
141.4	.4	.94	1.21	.80	.01	.12	.9	.40	1.4		.05		S.D. (Population)
158.1	.4	1.05	1.36	.89	.01	.13	1.1	.45	1.6		.06		S.D. (Sample)

Model, Populn: RMSE .08 Adj (True) S.D. .79 Separation 9.84 Strata 13.45 Reliability .99
Model, Sample: RMSE .08 Adj (True) S.D. .89 Separation 11.01 Strata 15.02 Reliability .99
Model, Fixed (all same) chi-squared: 444.6 d.f.: 4 significance (probability): .00
Model, Random (normal) chi-squared: 4.0 d.f.: 3 significance (probability): .26

จาก Figure 5 แสดงผลการวิเคราะห์ฟาเซตข้อรายการประเมิน ซึ่งมีจำนวน 5 ข้อ โดยข้อรายการประเมินที่ 5 เป็นข้อที่ยากที่สุด (ผลการวัด = 1.13) และเป็นข้อที่มีผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องกลมกลืนไม่ผ่านเกณฑ์ (Outfit MS = 2.06) ซึ่งหมายถึง ผลการประเมินด้วยข้อรายการประเมินนี้อาจมีคะแนนแบบสุดโต่ง หากพบความไม่สอดคล้องของข้อรายการประเมิน ผู้วิเคราะห์สามารถนำข้อดังกล่าวออกจากการวิเคราะห์ได้ อย่างไรก็ตาม ควรพิจารณาว่าหากนำข้อดังกล่าวออกจากเครื่องมือแล้ว ข้อรายการประเมินที่เหลืออยู่ควรเป็นตัวแทนที่ดีและครอบคลุมทักษะดนตรีที่ต้องการประเมิน (Bohlig et al., 1998) ฟาเซตข้อรายการประเมินมีดัชนี Separation และดัชนี Reliability of Separation ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (*Sep. Index* > 3.0*, Rel. Index* > 0.9) แสดงถึงข้อรายการประเมินมีความยากแตกต่างกันมากพอที่จะจำแนกความสามารถของผู้สอบได้ ค่า Point-Measure Correlation (PtMea) มีค่าเป็นบวกทั้งหมด แสดงว่าข้อรายการประเมินทุกข้อมุ่งประเมินในทักษะเดียวกัน Fixed Chi-square มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อรายการประเมินมีความยากแตกต่างกัน

บทสรุป (Conclusion)

โมเดลหลายองค์ประกอบของราสช์ เป็นโมเดลที่มีประโยชน์สำหรับการวัดประเมินผลทางการศึกษา โดยเฉพาะการวัดประเมินผลที่มีฟาเซตที่เกี่ยวข้องมากกว่า 2 ฟาเซตขึ้นไป ซึ่งพบทั่วไปในการวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ การประเมินทักษะ หรือการประเมินสมรรถนะ ซึ่งโมเดลสามารถให้สารสนเทศของคุณสมบัติทางจิตมิติได้อย่างครบถ้วน และให้สารสนเทศของแต่ละฟาเซตในโมเดลสำหรับการตรวจสอบและพัฒนาการประเมิน เช่น สามารถตรวจสอบความผิดปกติของผลการประเมินที่เกิดขึ้นกับผู้สอบที่มีคะแนนไม่สอดคล้องกับโมเดล โดยอาจเกิดจากการกรอกข้อมูล หรืออาจเกิดจากผลการประเมินของผู้ประเมินที่ประเมินโดยมีการกดหรือปล่อยคะแนนต่างกัน สามารถออกแบบหรือพัฒนารูปแบบการอบรมผู้ประเมินบางท่านเพิ่มเติมจากผลการวิเคราะห์ที่พบว่าผู้ประเมินยังประเมินได้ไม่สอดคล้องกับโมเดล เนื่องจากมีผลการประเมินที่สุดโต่ง หรือสามารถปรับปรุงข้อรายการประเมินที่ผลการวิเคราะห์พบว่าไม่สอดคล้องกับโมเดล โดยพิจารณาปรับปรุงจากผลการวิเคราะห์ค่า Infit-Outfit MS ที่สามารถบอกลักษณะของการใช้ข้อรายการประเมินนี้ได้ ซึ่งบทความนี้ได้นำเสนอแนวคิดของโมเดลหลายองค์ประกอบของราสช์ การเขียนคำสั่งสำหรับการวิเคราะห์โมเดลหลายองค์ประกอบด้วยโปรแกรม Facets ค่าสถิติที่สำคัญสำหรับการวิเคราะห์โมเดล

หลายองค์ประกอบของราสช์ และตัวอย่างการแปลผลการวิเคราะห์ เพื่อให้ผู้อ่านนำไปปรับใช้ในการวิเคราะห์ด้วยโมเดลได้อย่างเหมาะสม

อย่างไรก็ตาม นอกจากค่าสถิติที่นำเสนอในบทความนี้ ยังมีค่าสถิติอื่นๆ ที่น่าสนใจ เช่น ค่าสถิติสำหรับแนวทางการปรับปรุงประสิทธิผลของระดับคะแนน (Linacre, 2002a) ซึ่งใช้สำหรับพัฒนาระดับคะแนนของเครื่องมือแบบตรวจให้คะแนน 2 ค่าให้มีประสิทธิผลมากขึ้น รวมถึงค่าสถิติที่ใช้สำหรับการคำนวณค่าสถิติสำคัญนำเสนอในบทความนี้ เช่น True *SD*, RMSE หรือค่า Fair Average ที่ใช้ในการศึกษาผลการวัดของผู้สอบหลังการขจัดความลำเอียงที่เกิดขึ้น ซึ่งโมเดลหลายองค์ประกอบได้ให้สารสนเทศเอาไว้สำหรับศึกษาต่อไป

References

American Educational Research Association, American Psychological Association & National Council on Measurement in Education. (2014). *Standards for Educational and Psychological Testing.* American Educational Research Association

Andrich, D. (1978). A rating scale formulation for ordered response categories. *Psychometrika,* 43(4), 561 – 573. https://doi.org/10.1007/BF02293814

Bohlig, M., Fisher, W. P., Masters, G. N., & Bond, T. (1998). Content validity and misfitting Items. *Rasch Measurement Transactions,* 12(1), 607.

Bond, T. G., Yan, Z., & Heene, M. (2021). *Applying the Rasch model: Fundamental measurement in human sciences* (4th ed.). London: Routledge.

Eckes, T. (2009). *Introduction to many-facet Rasch measurement*. Peter Lang Edition.

Eckes, T. (2019). Many-facet Rasch measurement: Implications for rather mediated language assessment. In V. Aryadoust & M. Raquel (Eds.), *Quantitative data analysis for language assessment volume I: Fundamental techniques.* (pp. 153-176). Routledge.

Edwards, A. S., Edwards, K. E., & Wesolowski, B. C. (2019). The psychometric evaluation of a wind band performance rubric using the Multifaceted Rasch Partial Credit Measurement Model. *Research Studies in Music Education*, 1-25. https://doi.org/10.1177/1321103X18773103

Johnson, R. L., Penny, J. A., & Gordon, B. (2009). *Assessing Performance: Designing, Scoring and Validating Performance Tasks*. The Guilford Press.

Kanjanawasee, S. (2020). *Modern test theories* (5th ed.). Bangkok: CU Press.

Kim, P. (2020). Many-Facet Partial Credit Model analysis of Dörnyei's L2 motivational self-system. *Journal of Second and Multiple Language Acquisition,* 8(4), 111-128.

Krishnan, S., & Idris, N. (2018). Using partial credit model to improve the quality of an instrument. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE), 7(*4), 313-316. 10.11591/ijere.v7.i4.pp313-316

Linacre, J. M. (1994). *Many-faceted Rasch measurement*. MESA Press.

Linacre, J. M. (2000). Comparing “Partial Credit Models” (PCM) and “Rating Scale Models” (RSM). *Rasch Measurement Transactions*, 14, 768.

Linacre, J. M. (2010). When to stop removing items and persons in Rasch misfit analysis? *Rasch Measurement Transactions*, 23(4), 1241.

Linacre, J. M. (2002a). Understanding Rasch measurement: Optimizing rating scale category effectiveness. *Journal of Applied Measurement,* 3(1), 85-106.

Linacre, J. M. (2002b). What do Infit and Outfit, Mean-square and Standardized mean? *Archives of Rasch Measurement,* 16, 871-882.

Linacre, J. M. (2003). Rasch power analysis: size vs. significance: standardized Chi-Square fit statistic. *Rasch Measurement Transactions,* 17(1), 918–919.

Linacre, J. M. (2022a). *A User Guide to FACETS* (Version 3.84.0) [Computer software]. https://www.winsteps.com/a/Facets-Manual.pdf

Linacre, J. M. (2022b). *A User Guide to WINSTEPS (Version 5.2.3)* [Computer software]. https://www.winsteps.com/a/Winsteps-Manual.pdf

Masters, G. N. (1982). A Rasch model for partial credit scoring. *Psychometrika,* 47(2), 149–174.

Myford, C. M., & Wolfe, E. W. (2004). Detecting and measuring rater effects using many-facet Rasch measurement: Part II. *Journal of applied measurement,* 5(2), 189-227.

Myung, I. J. (2003). Tutorial on maximum likelihood estimation. *Journal of Mathematical Psychology,* 47(1), 90–100. https://doi.org/10.1016/S0022-2496(02)00028-7

Smith, R. M. (1996). Polytomous mean-square fit statistics. *Rasch Measurement Transactions,* 10(3), 516-517.

Wesolowski, B. C., Amend, R. M., Barnstead, T. S., Edwards, A. S., Everhart, M., Goins, Q., Grogan III, R. J., Herceg, A. M., Jenkins, S. I., Johns, P. M., McCarver, C. J., Schaps, R E., Sorrell, G. W., & Williams, J. D. (2017). The development of a secondary-level solo wind instrument performance rubric using the Multifaceted Rasch Partial Credit Measurement Model. *Journal of Research in Music Education,* 65, 95–119.

Wesolowski, B. C. (2019). An examination of differential item functioning in a rubric to assess solo music performance. *Musicae Scientiae,* 1-15. https://doi.org/10.1177/1029864919859928

Wright, B. D., & Linacre, J. M. (1994). Reasonable mean-square fit values. *Rasch Measurement Transactions,* 8, 370-371.

Wright, B. D., & Masters, G. N. (2002). Number of person or item strata. *Rasch Measurement Transaction,* 16(3), 888.

JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION

Academic Article

TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE FOR MATHEMATICS TEACHER
ความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอนและเทคโนโลยีสำหรับครูคณิตศาสตร์

Received: March 2, 2023 **Revised:** April 29, 2023 **Accepted:** May 18, 2023

Samart Payomhom[1*]
สามารถ พยอมหอม[1*]

[1]Faculty of Science and Technology, Thepsatri Rajabhat University, Lopburi 15000, Thailand
[1]คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

*Corresponding Author, E-mail: samart.p@lawasri.tru.ac.th

Abstract

To be successful in teaching and learning mathematics, not only content knowledge and pedagogical knowledge, also teachers must have knowledge about how to use technology effectively in teaching and learning. Mathematics teachers understand Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). Mathematics teachers can apply knowledge in all three parts: content knowledge , pedagogical knowledge and technological knowledge. Pedagogical content knowledge (PCK) for mathematics teachers it is the knowledge of the teacher who chooses a teaching method that is appropriate for the content and suitable for the learners. Technological content knowledge (TCK) for mathematics teachers it is knowledge that teachers choose technology to suit the content, and technological pedagogical knowledge (TPK) for mathematics teachers it is knowledge that teachers choose to use technology that is suitable for teaching content. All three parts are Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for mathematics teachers. In addition, teachers with such knowledge can use technology to organize learning activities to encourage students to develop problem-solving skills, reasoning, conceptual connecting and giving students the opportunity to present their ideas. Technology enables students to acquire adequate knowledge and understanding as well as to develop mathematical process skills. Also, technology can make abstract mathematics to be more clearly and help students about knowledge inquiry and demonstration in the classroom. Technological Pedagogical Content Knowledge of mathematics teachers is the knowledge about integration technology in the content in various methods. Mathematics teachers have to choose suitable technology for the content. When mathematics

teachers have TPACK, they will use technology as a tool for learning and working to manage mathematics teaching effectively.

Keywords: Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), Mathematics Teacher, Teaching Mathematics

บทคัดย่อ

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จ นอกจากครูคณิตศาสตร์ต้องมีความรู้ด้านเนื้อหา มีความรู้ด้านการสอนแล้ว ครูคณิตศาสตร์ต้องมีความรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ แสดงให้เห็นถึงครูคณิตศาสตร์มีความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPACK) ซึ่งครูคณิตศาสตร์สามารถนำความรู้ทั้งสามส่วนคือ ความรู้ด้านเนื้อหา ความรู้ด้านวิธีสอนและความรู้ด้านเทคโนโลยีมาผสานเข้าด้วยกัน ความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอน (PCK) สำหรับครูคณิตศาสตร์ เป็นความรู้ของครูผู้สอนที่เลือกวิธีสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาและเหมาะสมกับผู้เรียน ความรู้เนื้อหาผสานเทคโนโลยี (TCK) สำหรับครูคณิตศาสตร์ เป็นความรู้ที่ครูผู้สอนเลือกเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับเนื้อหา และความรู้เทคโนโลยีผสานวิธีสอน (TPK) สำหรับครูคณิตศาสตร์ เป็นความรู้ที่ครูผู้สอนเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการสอนเนื้อหา ทั้งสามส่วนจึงเป็นความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPACK) สำหรับครูคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ ครูที่มีความรู้ดังกล่าว สามารถใช้เทคโนโลยีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การให้เหตุผล สร้างการเชื่อมโยงแนวคิด และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สามารถนำเสนอแนวคิดของตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เทคโนโลยีช่วยให้นักเรียนเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีความเป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมได้ชัดเจนขึ้น เทคโนโลยีช่วยในการสืบเสาะความรู้ในห้องเรียน การสาธิตในห้องเรียน ความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูคณิตศาสตร์ จึงเป็นความรู้เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีมาใช้ในเนื้อหาสาระด้วยวิธีการต่างๆ โดยครูคณิตศาสตร์ต้องเลือกเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับเนื้อหา เมื่อครูคณิตศาสตร์มีความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอนและเทคโนโลยี จะใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และการทำงานจะช่วยให้ครูจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอนและเทคโนโลยี ครูคณิตศาสตร์ การสอนคณิตศาสตร์

บทนำ (Introduction)

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาคนและการพัฒนาประเทศ ความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์เข้าใจสิ่งต่างๆ สามารถแก้ปัญหาในชีวิตได้อย่างมีเหตุผลและยังเป็นพื้นฐานของการพัฒนาความคิดเพื่อสร้างความเจริญในด้านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งนี้ประเทศไทยมีความพยายามอย่างมากที่จะพัฒนาการศึกษาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของชาติ เพื่อให้เป็นพื้นฐานที่มั่นคงของการพัฒนาเทคโนโลยี โดยเป็นที่เชื่อกันในระดับนโยบายว่ารากฐานที่มั่นคงของการพัฒนาประเทศ ตั้งอยู่บนรากฐานของการมีนักวิทยาศาสตร์ นักเทคโนโลยีและบุคลากรด้านเทคนิคที่มากพอ ทั้งนี้ การผลิตบุคลากรเหล่านี้จำเป็นต้องสร้างรากฐานจากการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและคณิตศาสตร์ที่ทันสมัยและมีคุณภาพในทุกระดับการศึกษา (Thipkong, 2002; Makanong, 2004; Klainin, 2015) ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีคุณภาพ ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับลักษณะธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์และผู้เรียน ครูควรมีความเข้าใจในคณิตศาสตร์อย่างถ่องแท้ และสามารถนำความรู้ความเข้าใจไปสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ ที่ทำให้เนื้อหาวิชามีความหมายต่อผู้เรียนและใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน ทั้งนี้ Shulman (1986) ได้กล่าวว่า ครูต้องมีความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอน (Pedagogical Content Knowledge หรือ PCK) ซึ่งเป็นการผสมผสานความรู้เนื้อหา (Content Knowledge: CK) และความรู้วิธีสอน (Pedagogical Knowledge: PK)

เพื่อนำไปสู่ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดเรียงและนำเสนอเนื้อหาให้สอดคล้อง เหมาะสมกับความสนใจและความสามารถที่หลากหลายของผู้เรียน และครูต้องรู้จักวิธีการถ่ายทอดความรู้ที่ตนเองมีให้นักเรียนเข้าใจได้โดยง่าย นอกจากนี้ด้วยความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในระบบการศึกษามีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้เพื่อจัดการศึกษาและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน เทคโนโลยีจะทำให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้สอนสามารถใช้เทคโนโลยีในการสนับสนุนและการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากแนวคิดความในรู้เนื้อหาผสานวิธีสอน (PCK) และความสำคัญของเทคโนโลยีเมื่อเพิ่มการผสานเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน ทำให้เกิดแนวคิดความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอนและเทคโนโลยี (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPACK) ที่กล่าวถึงการผสานความรู้ด้านเนื้อหา (Content Knowledge: CK) ความรู้ด้านวิธีสอน (Pedagogical Knowledge: PK) และความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technology Knowledge: TK) โดยครูต้องเลือกเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับเนื้อหา ครูคณิตศาสตร์เมื่อใช้เทคโนโลยีในกิจกรรมการเรียนการสอนช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจในแนวคิดหรือมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ และมีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ เช่น การใช้สื่อการเรียนรู้ที่สร้างจากโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตร The Geometer's Sketchpad (GSP) หรือ GeoGebra อธิบายพื้นที่รูปสามเหลี่ยมที่มีขนาดเป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานที่มีความยาวฐานและความสูงเท่ากัน เมื่อครูและนักเรียนปรับความยาวและความสูงของรูปสี่เหลี่ยม พื้นที่รูปสามเหลี่ยมมีขนาดเป็นครึ่งหนึ่งเสมอ เป็นต้น นอกจากนี้ การบูรณาการเทคโนโลยีในชั้นเรียนของครูคณิตศาสตร์ ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในยุคที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทต่อชีวิต นักเรียนสามารถค้นคว้าและเรียนรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ที่มีในอินเทอร์เน็ต เช่น คลังความรู้ Scimath (www.scimath.org), GeoGebra Classroom Resources (www.geogebra.org/materials) เป็นต้น รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะทำให้ครูคณิตศาสตร์มีความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและนำเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการจัดการเรียนรู้ในด้านต่างๆ ที่สามารถบูรณาการเทคโนโลยีเข้าสู่หลักสูตรคณิตศาสตร์ได้ เช่น การสืบเสาะความรู้ในห้องเรียนร่วมกัน การสาธิตในห้องเรียน หรือการเรียนนอกเวลาและนอกห้องเรียน ในแวดวงการศึกษาคณิตศาสตร์ของประเทศไทยมีการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เข้ามาใช้อย่างแพร่หลาย ทั้งนี้ก็เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีความน่าสนใจ ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจและเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPACK)

ความหมายของ TPACK ตามพจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ร่วมสมัย หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีมาใช้ในเนื้อหาสาระด้วยวิธีการต่างๆ ที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และผู้เรียน โดยสามารถปรับหรือประยุกต์เทคโนโลยีที่มีอยู่ให้สามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสมกับบริบทและวัตถุประสงค์ที่ต้องการ (Royal Society, 2015) มีที่มาจากกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีความรู้ด้านเนื้อหาผสานวิธีสอน (PCK) ของ Shulman (1986) โดยที่ครูมืออาชีพต้องมีความรู้ในเนื้อหาที่สอนและความรู้ในการสอน ซึ่งต้องสามารถผสานความรู้ทั้งสองเข้าด้วยกัน จากแนวคิดดังกล่าว Mishra and Koehler (2006) ได้เพิ่มการผสานเทคโนโลยี ทำให้เกิดแนวคิดความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPACK) หมายถึงการผสานความรู้ด้านเนื้อหา (Content Knowledge: CK) ความรู้ด้านการสอน (Pedagogical Knowledge: PK) และความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technology Knowledge: TK) โดยครูต้องเลือกเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับเนื้อหา

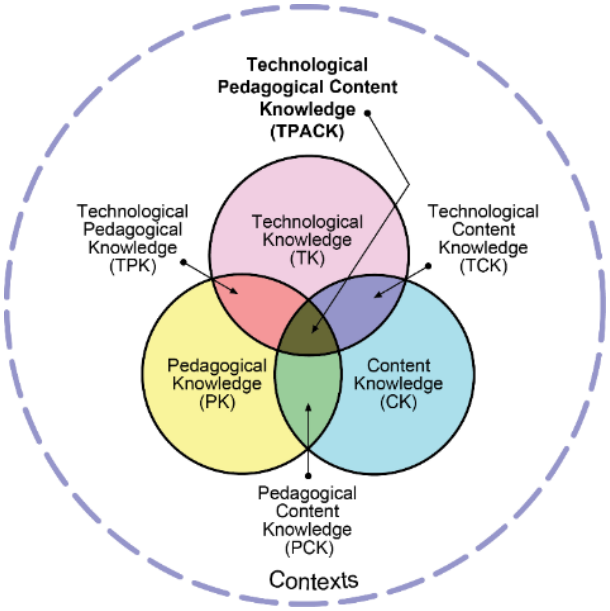
แนวคิดของ TPACK มี 7 องค์ประกอบคือ 1) ความรู้ด้านเนื้อหา (CK) 2) ความรู้ด้านการสอน (PK) 3) ความรู้ด้านเทคโนโลยี (TK) 4) ความรู้ด้านเนื้อหาผสานวิธีสอน (Pedagogical Content Knowledge: PCK) 5) ความรู้ด้านเทคโนโลยีผสานเนื้อหา (Technology Content Knowledge: TCK) 6) ความรู้ด้านเทคโนโลยีผสานวิธีสอน (Technology Pedagogical

Knowledge: TPK) และ 7) ความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอนและเทคโนโลยี (Technology Pedagogical Content Knowledge: TPACK) แสดง Figure 1

Figure 1

Content knowledge conceptual framework integrates teaching methods and technology

กรอบแนวคิดความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอนและเทคโนโลยี



ที่มา: Mishra and Koehler (2006)

TPACK มีองค์ประกอบเบื้องต้นประกอบด้วยความรู้ 3 เรื่อง ดังนี้

1. ความรู้เนื้อหา (Content Knowledge: CK) เป็นความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา ที่ถูกเรียนรู้หรือถูกสอน ซึ่งครูจะต้องรู้และเข้าใจเนื้อหาวิชาที่สอน ทั้งความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง มโนทัศน์ทฤษฎีและกระบวนการในสาขาวิชานั้น

2. ความรู้วิธีสอน (Pedagogical Knowledge: PK) เป็นความรู้เชิงลึกในเรื่องกระบวนการและการปฏิบัติ หรือวิธีการเรียนการสอนและการทำการสอนให้ครอบคลุมจุดมุ่งหมายการศึกษา ซึ่งเกี่ยวข้องในทุกประเด็นของการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการห้องเรียน การพัฒนาและนำแผนการสอนไปใช้ และการประเมินผลนักเรียน เข้าใจวิธีการที่นักเรียนสร้างความรู้และได้มาซึ่งทักษะสติปัญญาและมีแนวโน้มทางบวกต่อการเรียนรู้ ความรู้เรื่องการสอนจำเป็นต้องเข้าใจเรื่องการรู้คิด สังคมและทฤษฎีพัฒนาการของการเรียนรู้และวิธีประยุกต์ใช้กับผู้เรียนในห้องเรียน

3. ความรู้เทคโนโลยี (Technological Knowledge: TK) เป็นความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีพื้นฐานและเทคโนโลยีที่ทันสมัย เป็นความรู้ที่เกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นของเทคโนโลยีนั้น ๆ ในกรณีของเทคโนโลยีดิจิทัลจะรวมความรู้เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และการใช้ซอฟท์แวร์

นอกจากนี้ TPACK ให้ความสำคัญกับความรู้ใหม่ที่เกิดจากการผสานกันในแต่ละเรื่องซึ่งปรากฏเป็นความรู้ใหม่ใน 4 ลักษณะ คือ

1. ความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอน (PCK) ความรู้ในส่วนนี้ให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ของความรู้ในรายวิชาของครูและวิธีการสอน แนวคิดการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหา และความรู้เกี่ยวกับการจัดเรียงองค์ประกอบของเนื้อหาเพื่อการสอนที่ดียิ่งขึ้น ความรู้ในส่วนนี้เกี่ยวข้องกับการกำหนดมโนทัศน์ เทคนิคการสอน ความรู้เกี่ยวกับสิ่งที่ทำให้มโนทัศน์ยากหรือง่ายในการเรียนรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้เดิมของนักเรียนและทฤษฎีความรู้ นอกจากนี้ ยังเกี่ยวข้องกับความรู้เรื่องศาสตร์การสอนที่แสดงออกเชิงมโนทัศน์อย่างเหมาะสม เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจอย่างมีความหมาย ความรู้ในส่วนนี้เกิดจากการซ้อนทับของเนื้อหาและวิธีการสอน จึงไม่ได้หมายถึงการพิจารณาเพียงเนื้อหาและการสอน แต่เป็นการผสมผสานกันของเนื้อหาและการสอน ดังนั้น จึงเป็นความรู้ที่นำไปสู่ความเข้าใจในลักษณะของเนื้อหาสาระวิชาถูกจัดระเบียบ ถูกปรับใช้ และถูกแสดงออกเพื่อการเรียนการสอน

2. ความรู้เนื้อหาผสานเทคโนโลยี (TCK) ความรู้ในส่วนนี้เป็นความรู้เกี่ยวกับวิธีการหรือลักษณะความสัมพันธ์ของความรู้เรื่องเทคโนโลยี (TK) และความรู้เรื่องเนื้อหา (CK) มีความสัมพันธ์ซึ่งกัน ความรู้ในส่วนนี้กล่าวถึงครูจำเป็นต้องมีความรู้มากกว่าเรื่องที่สอน คือ ต้องรู้วิธีการหรือลักษณะที่เนื้อหาสาระสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ได้ TCK จึงเป็นการผสมผสานที่ต้องมีความลงตัวระหว่างการใช้งานเทคโนโลยีของตัวผู้สอนกับวิธีการที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งผ่านเนื้อหาต่างๆ ไปยังผู้เรียน ให้ได้รับความสะดวกในการเรียนเพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา ทุกโอกาส ไม่ว่าจะเป็นในด้านเครื่องมือต่างๆ เช่น Smart Phone, Tablet รวมไปถึง Social Media ต่างๆ ดังนั้น ผู้สอนควรต้องมีความเชี่ยวชาญ หรือชำนาญการใช้เทคโนโลยี

3. ความรู้วิธีสอนผสานเทคโนโลยี (TPK) ความรู้ในส่วนนี้เป็นความรู้เกี่ยวกับการดำเนินงานขององค์ประกอบและความสามารถของเทคโนโลยีที่หลากหลายในขณะที่ถูกนำไปใช้ในการจัดเตรียมการเรียนการสอน รวมถึงรู้ว่าการสอนอาจจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรจากการใช้เทคโนโลยีชนิดนั้น รวมถึงความเข้าใจเกี่ยวกับขอบเขตของอุปกรณ์ที่มีไว้สำหรับภาระงานบางอย่าง ความสามารถในการเลือกอุปกรณ์บนพื้นฐานของความเหมาะสมกับงาน ความรู้เรื่องการสอนและความสามารถในการประยุกต์ใช้ศาสตร์เหล่านั้นเพื่อใช้เทคโนโลยี การมีส่วนร่วมในชั้นเรียนและการประเมินผลรวมถึงความรู้ในเรื่องความคิดในการใช้เทคโนโลยีเป็นพื้นฐานโดยทั่วไป

4. ความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPACK) ความรู้ในส่วนนี้เป็นการผสานเทคโนโลยีอย่างแท้จริงซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องทำความเข้าใจและจัดการความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของความรู้ทั้งสามส่วน ครูที่มีความสามารถในการจัดการความสัมพันธ์เหล่านี้อาจแสดงออกในรูปแบบที่แตกต่างกันตามความชำนาญ ทั้งความรู้ความชำนาญในสาขาวิชาของตน เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ความรู้ความชำนาญในเทคโนโลยี และความชำนาญด้านการสอน ซึ่งการผสานเทคโนโลยีในการสอนตามเนื้อหาวิชาต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิผลนั้น ต้องส่งผลต่อการรับรู้ความสัมพันธ์เชิงพลวัตระหว่างองค์ประกอบความรู้ทั้งสาม TPACK เดิมมีการใช้อักษรย่อ คือ TPCK ภายหลังได้มีการปรับเปลี่ยนอักษรย่อเป็น TPACK โดยการแทรกตัวอักษร A เข้ามาตามแนวคิดของ Mishra and Koehler (2006) ได้อธิบายว่า A มาจากการเพิ่มคำว่า and เพื่อเชื่อมคำระหว่าง **T**echnology, **P**edagogy, **a**nd **C**ontent **K**nowledge และเพื่อให้เรียกง่ายขึ้น ทำให้ง่ายต่อการจำและอีกเหตุผลในการเพิ่มตัวอักษร A เข้ามานั้น เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงชุดรวมความรู้ของครู (Total PACKage of Teacher Knowledge) (Thompson & Mishra, 2008; Doering et al., 2009)

ความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูคณิตศาสตร์

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ทุกระดับให้ประสบความสำเร็จ นอกจากครูผู้สอนต้องเป็นผู้มีความรู้ในเนื้อหามีความรู้ในการสอนแล้ว ยังต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครูที่มีความรู้ความสามารถในการจัดการความสัมพันธ์เหล่านี้ อาจแสดงออกในรูปแบบที่แตกต่างกันตามความชำนาญ ทั้งความรู้ด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ความรู้ด้านการสอน และความรู้ด้านเทคโนโลยี แนวทางหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จ คือการใช้เทคโนโลยีช่วยในการจัดการเรียนการสอนในด้านต่างๆ ที่สามารถบูรณาการเทคโนโลยีสู่ชั้นเรียน

คณิตศาสตร์ เช่นการสืบเสาะความรู้ในห้องเรียนร่วมกัน การสาธิตในห้องเรียน ในแวดวงการศึกษาคณิตศาสตร์ของประเทศไทยมีการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรม ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เข้ามาใช้อย่างแพร่หลาย โดยมีหลักการใช้และวัตถุประสงค์ในการใช้ที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ก็เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีความน่าสนใจ ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจและเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

เทคโนโลยีมีส่วนช่วยในการพัฒนาครูให้มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอน ผู้เขียนจึงได้ศึกษาแนวคิดการพัฒนาความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPACK) ของ Niess (2005) ที่อธิบายว่าความรู้ของครูในการผสานเทคโนโลยีในการสอนคณิตศาสตร์คือความรู้และความเชื่อของครูที่แสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องกับประเด็นต่อไปนี้ 1) ความคิดเกี่ยวกับการผสมผสานเทคโนโลยีในการสอนคณิตศาสตร์ 2) ความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ด้วยเทคโนโลยี 3) ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรและบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนรู้และการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และ 4) ความรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์การสอนและการนำเสนอในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยเทคโนโลยี สิ่งที่สำคัญของครูคณิตศาสตร์นอกจากความรู้เนื้อหาคือความรู้ในการสอนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้ครูคณิตศาสตร์จัดการเรียนการสอนได้ดียิ่งขึ้นคือการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ดังผลศึกษาของ Utitasarn et al. (2020) ได้ศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเลือกใช้ YouTube ในกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์และมีการใช้ ICT ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการผสมผสานเทคโนโลยีในการสอนคณิตศาสตร์ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยเทคโนโลยี และกลยุทธ์การสอนและการนำเสนอในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยเทคโนโลยี

หัวข้อถัดไปผู้เขียนจะยกตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้เทคโนโลยี โดยนำโปรแกรมสำเร็จรูปพลวัต The Geometer's Sketchpad (GSP), GeoGebra และ Desmos ซึ่ง GSP เป็นโปรแกรมที่ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่รู้จักและใช้เนื่องจากมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้ใช้จากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) โปรแกรม GeoGebra เหมาะสำหรับการเรียนคณิตศาสตร์ทุกระดับชั้นที่รวบรวมเรขาคณิต พีชคณิต กราฟ สถิติ และแคลคูลัสไว้ในโปรแกรมเดียวกันที่สามารถใช้งานง่าย (Hohenwarter, 2020) นอกจากนี้โปรแกรม GeoGebra เป็นโปรแกรมที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้และไม่เสียค่าใช้จ่าย เป็นเทคโนโลยีที่ง่ายต่อการเข้าถึงทั้งแบบออนไลน์ ออฟไลน์และแอพพลิเคชัน Azizul and Din (2018) กล่าวว่าการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ด้วย GeoGebra สามารถช่วยได้นักเรียนเห็นภาพของคณิตศาสตร์ที่เป็นนามธรรมชัดเจนขึ้น มีงานวิจัยจำนวนมากที่พบว่า GeoGebra มีผลดีต่อความสำเร็จและความเข้าใจของนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ Alkhateeb and Al-Duwairi (2019) ได้ศึกษาผลกระทบของแอพพลิเคชัน (GeoGebra และ Sketchpad) เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในเรื่องเรขาคณิตผลการวิจัยพบว่าการใช้ Sketchpad และ GeoGebra ช่วยส่งเสริมให้กับนักเรียนความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดเชิงเรขาคณิต สำหรับโปรแกรม Desmos Graphing Calculator เป็นโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตที่สามารถใช้ผ่านเว็บไซต์ หรือแอพพลิเคชันในระบบปฏิบัติการ iOS และ Android ซึ่งครูผู้สอนสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้หลากหลาย นอกจากนี้ยังสามารถสร้างบทเรียนออนไลน์ให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาเพิ่มเติมได้ (IPST, 2017)

ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้ความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPACK)

1. การเปรียบเทียบเศษส่วน

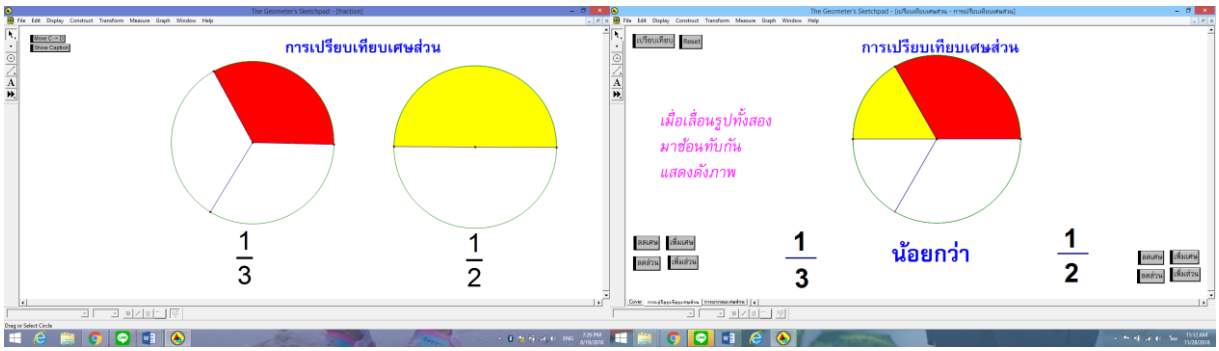
ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการเปรียบเทียบเศษส่วน จากการศึกษาของ Cramer et al. (2009) พบว่านักเรียนมีปัญหาในการเรียนแนวคิดพื้นฐานของเศษส่วน เช่น นักเรียนเรียนรู้ว่าเรื่องจำนวนเต็ม 3 มากกว่า 2 แต่การเปรียบเทียบเศษส่วน ที่มีตัวเศษเท่ากัน $\frac{1}{3}$ น้อยกว่า $\frac{1}{2}$ ดังนั้นเมื่อนักเรียนเปรียบเทียบเศษส่วน ครูอาจนำเสนอว่าเมื่อแบ่ง

วงกลมออกเป็น 3 ส่วนเท่าๆ กันและแบ่งวงกลมขนาดเดียวกันออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน ส่วนของวงกลมที่แบ่งออกเป็น 3 ส่วน แต่ละส่วนย่อมมีขนาดน้อยกว่าส่วนของวงกลมที่แบ่งออกเป็น 2 ส่วน เมื่อโยงเข้าสู่เศษส่วนจะเห็นว่าเมื่อมีการแบ่งส่วนย่อยมาก ขนาดของส่วนย่อมเล็กลง ดังนั้นกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวควรมีสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนเห็นภาพการเปรียบเทียบเศษส่วนที่ชัดเจน ซึ่งสามารถสร้างสื่อการเรียนรู้จากโปรแกรม GSP โดยสร้างวงกลมที่มีขนาดเท่ากันจำนวน 2 วง ในแผ่นงานเดียวกัน วงกลมวงแรกแบ่งเป็น 3 ส่วน ส่วนละเท่าๆ กัน แล้วระบายสี 1 ส่วน แสดง $\frac{1}{3}$ วงกลมวงที่สองแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนละเท่าๆ กัน แล้วระบายสี 1 ส่วน แสดง $\frac{1}{2}$ จากนั้นครูให้นักเรียนพิจารณาพื้นที่ที่ระบายสีทั้งสองวงกลมว่าพื้นที่ของวงกลมใดมากกว่ากัน แล้วครูเลื่อนรูปทั้งสองให้ทับกันสนิท ครูให้นักเรียนสังเกตว่าส่วนที่ระบายสีที่ทับซ้อนกันคือส่วนที่เท่ากัน ส่วนที่เหลือคือส่วนที่มากกว่า จาก Figure 2(b) แสดงส่วนที่เหลือคือส่วนของวงกลมที่แสดง $\frac{1}{2}$ ดังนั้น $\frac{1}{3}$ น้อยกว่า $\frac{1}{2}$

Figure 2

Learning materials show fractional comparisons

สื่อการเรียนรู้แสดงการเปรียบเทียบเศษส่วน



(a) (b)

ครูผู้สอนที่มี TPACK สามารถสร้างสื่อและใช้สื่อการเรียนรู้ประกอบการอธิบายเศษส่วน ซึ่งสื่อเทคโนโลยีจะมีความสะดวกและช่วยให้เห็นการเปรียบเทียบเศษส่วนที่ชัดเจนมากขึ้น และผู้เรียนที่ฝึกคิดแก้ปัญหาด้วยวิธีการดังกล่าวข้างต้น จะได้ฝึกพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวน (Number Sense) อีกด้วยดังนั้นกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวครูควรมีสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนเห็นภาพเศษส่วนที่ชัดเจน ทำให้นักเรียนพัฒนาความเข้าใจการเปรียบเทียบเศษส่วนได้ แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการเปรียบเทียบเศษส่วนครูต้องมีความรู้เทคโนโลยีในเนื้อหาและเทคโนโลยีในการสอน เพื่อใช้ในการเลือกโปรแกรมที่จะใช้สร้างสื่อการเรียนรู้ โดยโปรแกรม GSP เป็นโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตที่ใช้งานง่าย สามารถเลือกสีสันที่เหมาะสมในการเปรียบเทียบเศษส่วนและนักเรียนมีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้ได้สะดวก

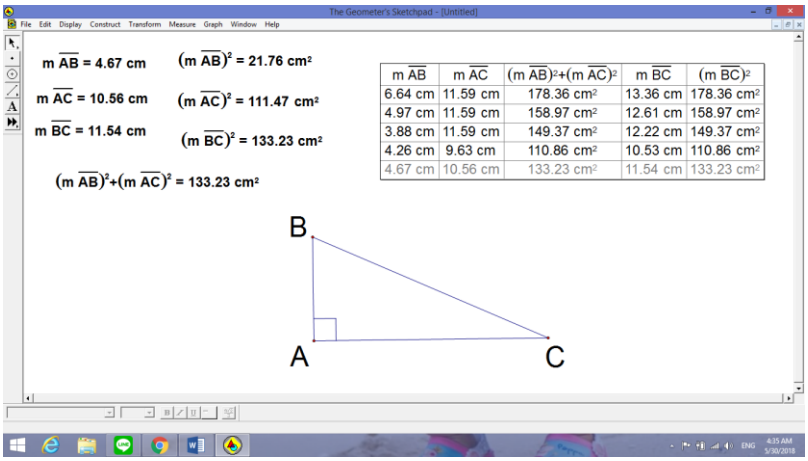
2. ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

กิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส จากข้อความ “กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก” ความสัมพันธ์ดังกล่าว ครูผู้สอนสามารถใช้โปรแกรม GSP สร้างรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก แล้ววัดความยาวของด้านทั้งสาม จากนั้นแสดงตามความสัมพันธ์ข้างต้น ดัง Figure 3

Figure 3

Shows the relationship of the side length of a right triangle

แสดงความสัมพันธ์ของความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

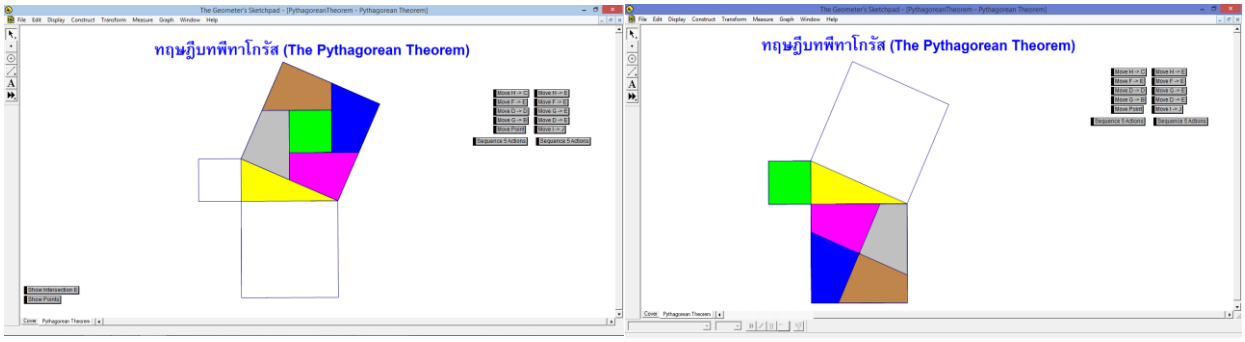


จาก Figure 3 แสดงความสัมพันธ์ของความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากเมื่อครูเปลี่ยนแปลงความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมแต่ละด้าน ความยาวด้านที่ปรากฏในตารางจะแสดงความสัมพันธ์ตามทฤษฎีบทพีทาโกรัส แสดงให้เห็นว่า “กำลังสองของความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านประกอบมุมฉาก” จากความสัมพันธ์ดังกล่าว ตามทฤษฎีบทพีทาโกรัส กล่าวอีกแบบหนึ่งดังนี้ “สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใดๆ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก” ดัง Figure 4(a) แสดงพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉาก และ Figure 4(b) แสดงพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก

Figure 4

Show media explaining the Pythagorean theorem

แสดงสื่ออธิบายทฤษฎีบทพีทาโกรัส



(a) (b)

กิจกรรมการเรียนการรู้ข้างต้นครูสามารถใช้สื่อการเรียนรู้ที่สร้างจากโปรแกรม GSP ประกอบการอธิบายเป็นลำดับขั้นตอน โดยครูต้องมีความรู้เนื้อหา (CK) เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ความรู้วิธีสอน (PK) การบรรยายและสาธิต ความรู้เทคโนโลยี (TK) การใช้เทคโนโลยี และความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอน (PCK) ได้แก่ ความรู้ในการสอนเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ความรู้เนื้อหาผสานเทคโนโลยี (TCK) ได้แก่ การใช้โปรแกรม GSP ในการสร้างสื่อการเรียนรู้ ความรู้เทคโนโลยีผสานวิธีสอน (TPK) ได้แก่ การใช้

สื่อการเรียนรู้ประกอบการสอน โดยสรุปครูผู้สอนที่มีความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPACK) สามารถนำเสนอสื่อการเรียนรู้ที่แสดงรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ความยาวด้านทั้งสามด้าน และกำลังสองของความยาวด้านทั้งสามด้าน โดยเมื่อปรับความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมแล้วยังคงความสัมพันธ์ตามทฤษฎีบทข้างต้น จากนั้นครูอธิบายสรุปการใช้สื่อการเรียนรู้ตามภาพ “สำหรับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก” โดยการเลื่อนพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉากทั้งสองด้าน ไปรวมกันบนด้านตรงข้ามมุมฉากได้พอดี กิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าว นอกจากจะใช้สื่อการเรียนรู้ที่สร้างจากโปรแกรม GSP แล้ว ยังสามารถสร้างสื่อการเรียนรู้ด้วยโปรแกรม GeoGebra ได้เช่นเดียวกัน เมื่อครูผู้สอนใช้โปรแกรม GeoGebra สร้างสื่อการเรียนรู้ สามารถเผยแพร่ให้นักเรียนและผู้ที่สนใจผ่านระบบออนไลน์ GeoGebra Classroom Resources

3. ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

การจัดการเรียนรู้เรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร วิธีการหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรมี 4 วิธี คือ (Makanong, 2014)

วิธีที่ 1 การแทนตัวแปรหนึ่งในรูปอีกตัวแปรหนึ่ง

วิธีที่ 2 การกำจัดตัวแปร

วิธีที่ 3 การหาจุดตัดของกราฟ

วิธีที่ 4 การใช้ตาราง

จากวิธีการหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในแต่ละวิธีที่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นถึงการใช้ตัวแทนทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Representation) แตกต่างกัน เช่น การใช้การหาจุดตัดของกราฟ มีการใช้ตัวแทนทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับระบบสมการเป็นกราฟ ซึ่งเป็นเส้นตรงสองเส้นอยู่บนระบบพิกัดฉากเดียวกัน การกำจัดตัวแปรโดยทำสัมประสิทธิ์ให้เท่ากัน มีการใช้ตัวแทนทางคณิตศาสตร์ในเรื่องตัวแปรและการบวกกันของพหุนาม ไม่ว่าจะใช้ตัวแทนทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างไร ควรมีการเชื่อมโยงตัวแทนเหล่านั้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจในภาพรวมของการแก้ระบบสมการ การจัดการเรียนรู้เรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรที่ผ่านมาพบประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

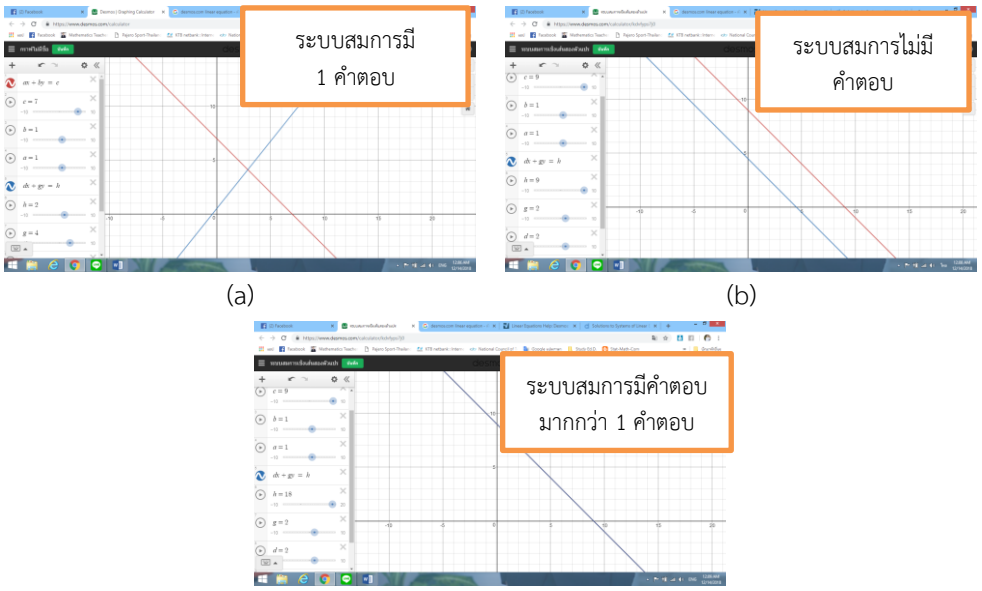
1) เมื่อครูกำหนดปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรมาให้ นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ได้พิจารณาลักษณะสมการทั้งสองสมการก่อนว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร โดยมุ่งที่จะแก้สมการเพื่อหาคำตอบของระบบสมการ ทำให้นักเรียนไม่สามารถหาคำตอบของระบบสมการจากกรณีที่ระบบสมการไม่มีคำตอบหรือมีคำตอบมากกว่า 1 คำตอบได้ 2) เมื่อครูกำหนดให้นักเรียนวาดกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร นักเรียนใช้เวลาในการวาดกราฟนานและนักเรียนทำการกำหนดจุดตัดแกน x และจุดตัดแกน y ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการบอกจุดตัดกราฟที่เป็นคำตอบของระบบสมการ หรือไม่สามารถบอกได้ว่ากราฟของทั้งสองสมการขนานกัน เป็นเส้นตรงเดียวกันหรือตัดกัน

ประเด็นปัญหาที่พบ ครูสามารถใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่สร้างจากเว็บไซต์ www.desmos.com ซึ่งเป็นโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตแบบออนไลน์สามารถเข้าใช้ได้ฟรีทั้งในคอมพิวเตอร์และแอพลิเคชัน ครูสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้นักเรียนออกมามีส่วนร่วมในการสำรวจแนวคิดของกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติดัง Figure 5(a) พบว่า กราฟของสมการทั้งสองตัดกัน ระบบสมการมีคำตอบ 1 คำตอบ Figure 5(b) พบว่า กราฟของทั้งสองสมการขนานกัน ระบบสมการไม่มีคำตอบ และ Figure 5(c) พบว่า กราฟของสมการทั้งสองทับกัน ระบบสมการมีคำตอบมากกว่า 1 คำตอบ นอกจากสื่อการเรียนรู้ที่สร้างจากเว็บไซต์ www.desmos.com แล้ว ครูผู้สอนสามารถใช้ Desmos Application, GeoGebra application, โปรแกรม GSP หรือเว็บไซต์ www.geogebra.org สร้างสื่อการเรียนรู้ได้เช่นกัน

Figure 5

Learning materials created from the www.desmos.com website illustrate a system of two-variable linear equations

สื่อการเรียนรู้ที่สร้างจากเว็บไซต์ www.desmos.com ประกอบการอธิบายระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร



(a) (b)

(c)

กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนรู้ข้างต้น ครูสามารถให้นักเรียนออกมามีส่วนร่วมในการสำรวจแนวคิดของความชันของเส้นตรงได้ ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติโดยการปรับพารามิเตอร์แล้วทำให้ลักษณะของกราฟเปลี่ยนไป ทำให้นักเรียนเห็นแนวคิด ความสัมพันธ์ของเนื้อหาและสรุปเป็นมโนทัศน์ได้ง่ายและชัดเจน

4. ความชันของเส้นตรง

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ความชันของเส้นตรง ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวครูจะอธิบายการหาความชันของเส้นตรงโดยเริ่มจากโจทย์กำหนดจุด 2 จุด โดยมีจุด P อยู่ที่พิกัด (x_1, y_1) และจุด Q อยู่ที่พิกัด (x_2, y_2) นักเรียนสามารถหาความชัน (m) ของ $\overline{PQ}$ ได้จากสูตร $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ จากนั้นครูวาดกราฟให้นักเรียนเห็น $\overline{PQ}$ และอธิบายความชัน ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 กรณีคือ

กรณีที่ 1 เส้นตรงตั้งฉากกับแกน y หรือ $y_1 = y_2$ ทำให้ $m = 0$

กรณีที่ 2 เส้นตรงตั้งฉากกับแกน x หรือ $x_1 = x_2$ ทำให้ m หาค่าไม่ได้

กรณีที่ 3 เส้นตรงทำมุมแหลมกับแกน x เมื่อ $y_2 - y_1 > 0$ และ $x_2 - x_1 > 0$ ทำให้ $m > 0$

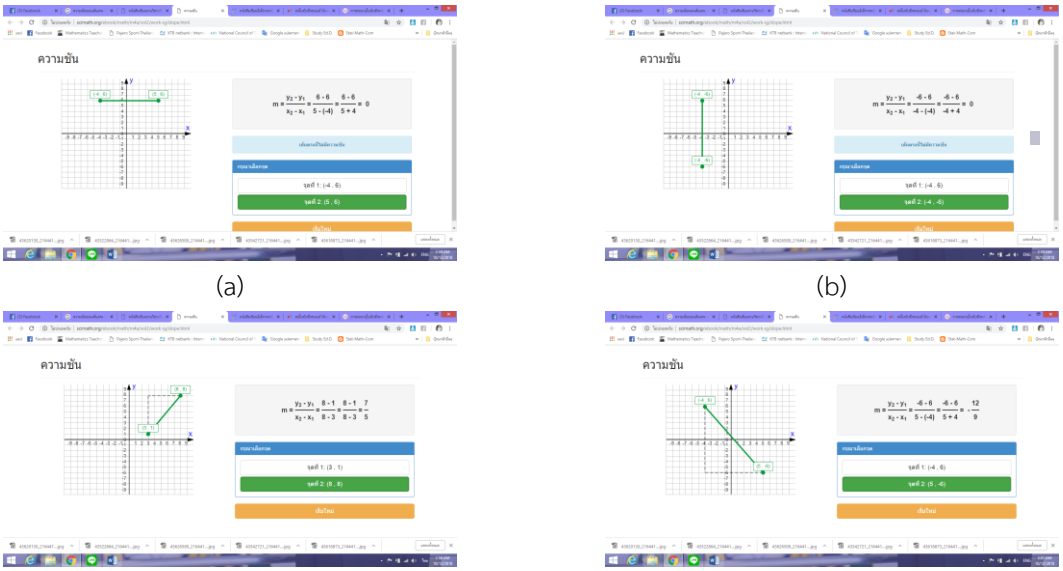
กรณีที่ 4 เส้นตรงทำมุมป้านกับแกน x เมื่อ $y_2 - y_1 > 0$ และ $x_2 - x_1 < 0$ ทำให้ $m < 0$

กิจกรรมการเรียนรู้เรื่องดังกล่าวเมื่อครูอธิบายโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่สร้างจากโปรแกรม Geogebra ประกอบการอธิบาย ทำให้ครูสามารถใช้สื่อการเรียนรู้ประกอบอธิบาย โดยสื่อแสดงความเป็นพลวัต ครูอธิบายประกอบการใช้สื่อถึงผลของการเปลี่ยนแปลงความชันจากการเปลี่ยนจุดบนระนาบ ดัง Figure 6(a) เส้นตรงตั้งฉากกับแกน y Figure 6(b) เส้นตรงตั้งฉากกับแกน x Figure 6(c) เส้นตรงทำมุมแหลมกับแกน x และ Figure 6(d) เส้นตรงทำมุมป้านกับแกน x

Figure 6

Learning materials from the Geogebra program explain the slope of a straight line

สื่อการเรียนรู้จากโปรแกรม Geogebra อธิบายความชันของเส้นตรง



กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่สร้างจากโปรแกรม Geogebra ซึ่งเป็นโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตแบบออนไลน์ สามารถเข้าใช้ได้ฟรีทั้งในคอมพิวเตอร์และแอพพลิเคชัน นอกจากครูสามารถสร้างสื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาได้ด้วยตนเองแล้ว เว็บไซต์ www.geogebra.org ยังมี classroom resources ที่ครูและนักเรียนสามารถเข้าไปค้นคว้าเพื่อเรียนรู้และเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนออกแบบให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการสำรวจแนวคิดของความชันของเส้นตรงได้ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติโดยการปรับค่าพารามิเตอร์ ที่เป็นพิกัดของจุดบนระนาบ เห็นภาพความชันของเส้นตรงที่สอดคล้องกับความหมายที่ได้ศึกษามา และนักเรียนสามารถสำรวจ (Explore) ความชันของเส้นตรงได้ด้วยตนเองจากสื่อที่มีความเป็นพลวัต (Dynamic) ทำให้นักเรียนสามารถสร้างข้อคาดการณ์ (Conjecture) เกี่ยวกับความชันของเส้นตรงได้

บทสรุป (Conclusion)

ความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอนและเทคโนโลยีสำหรับครูคณิตศาสตร์ เป็นความรู้เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีมาใช้ในเนื้อหาสาระด้วยวิธีการต่าง ๆ ซึ่งครูคณิตศาสตร์สามารถนำความรู้ทั้งสามส่วนคือ ความรู้ด้านเนื้อหา ความรู้ด้านวิธีสอนและความรู้ด้านเทคโนโลยีมาผสานเข้าด้วยกัน โดยครูคณิตศาสตร์ต้องเลือกเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับเนื้อหา ความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอน (PCK) สำหรับครูคณิตศาสตร์จึงเป็นความรู้ของครูผู้สอนที่เลือกวิธีสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาและเหมาะสมกับผู้เรียน ส่วนความรู้เนื้อหาผสานเทคโนโลยี (TCK) สำหรับครูคณิตศาสตร์ จึงเป็นความรู้ที่ครูผู้สอนเลือกเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับเนื้อหา และความรู้เทคโนโลยีผสานวิธีสอน (TPK) สำหรับครูคณิตศาสตร์ จึงเป็นความรู้ที่ครูผู้สอนเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการสอนเนื้อหา ทั้งสามส่วนจึงเป็นความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPACK) สำหรับครูคณิตศาสตร์ ความรู้ดังกล่าวครูคณิตศาสตร์จะแสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องในประเด็น ดังนี้ 1) ความคิดเกี่ยวกับการผสมผสานเทคโนโลยีในการสอนคณิตศาสตร์ 2) ความรู้

เกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ด้วยเทคโนโลยี 3) ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรและบูรณาการเทคโนโลยีในการเรียนรู้และการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และ 4) ความรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์การสอนและการนำเสนอในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยเทคโนโลยี

ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จ นอกจากครูผู้สอนต้องมีความรู้ด้านเนื้อหา มีความรู้ด้านการสอนแล้วยังต้องมีความรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ แสดงให้เห็นถึงครูมีความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPACK) ซึ่งครูคณิตศาสตร์ที่มีความรู้ในลักษณะดังกล่าวสามารถส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การให้เหตุผล สร้างการเชื่อมโยงแนวคิด และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สามารถสื่อแนวคิดของตนเองออกมา ทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจและทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เพราะเทคโนโลยีจะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์ที่มีความเป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมได้ชัดเจนขึ้น เทคโนโลยีช่วยในการสืบเสาะความรู้ในห้องเรียน การสาธิตในห้องเรียน หรือการเรียนรู้นอกห้องเรียน เมื่อครูคณิตศาสตร์มีความรู้เนื้อหาผสานวิธีสอนและเทคโนโลยีจะใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และการทำงานจะช่วยให้ครูจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

References

Alkhateeb, M. A., & Al-Duwairi, A. M. (2019). The effect of using mobile applications (GeoGebra and sketchpad) on the students' achievement. *Journal of Mathematics Education*, 14(3), 523-533.

Azizul, S. M. J., & Din, R. (2018). Teaching and learning mathematics on geometry using GeoGebra software via MOOC. *Journal of Personalized Learning*, 2(1), 40–51.

Cramer, K., Behr, M., Post T., & Lesh, R., (2009). *Rational Number Project: Initial Fraction Ideas*. Dubuque Iowa: Kendall/Hunt Publishing.

Doering, A., Scharber, C. Miller, C., & Veletsianos, G. (2009). GeoThentic: Designing and assessing with technology, pedagogy, and content knowledge. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education,* 9(3), 316 - 336

Klainin, S. (2015). *Mathematics education at school level in Thailand is facing dilemmas*. Bangkok: The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST).

Makanong, A. (2004). *Conceptual understanding: the focus of mathematics teaching Process the articles, principles and guidelines for learning management of mathematics learning strands.* Bangkok: Bophit Printing.

Makanong, A. (2014). *Mathematics for secondary teachers.* Bangkok: Chulalongkorn University Press.

Hohenwarter, M. (2020). *What is GeoGebra?* Retrieved March 1, 2023, from https://www.geogebra.org/about

Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *The Teachers College Record,* 108(6), 1017-1054.

Niess, M. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education,* 21(5), 509-523.

Office of the Royal Society. (2015). *Dictionary of contemporary education the royal academy council*. Bangkok: Office of the Royal Society.

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: A conception of teacher knowledge. *American Educator,* 10(1), 9-15.

The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2017). *A guide to using the curriculum to learn mathematics (revised version B.E. 2560) according to the core curriculum for basic education, 2008.* Retrieved March 1, 2023, from https://www.scimath.org/ebook-mathematics/item/8380-2560-2551-8380

Thipkong, S. (2002). *Mathematics Curriculum and Instruction*. Bangkok: Institute of Academic Development.

Thompson, A., & Mishra, P. (2007). Breaking news: TPCK becomes TPACK!. *Journal of Computing in Teacher Education,* 24, 38-64.

Utitasarn, C., Jampawai, T., & Phuengkuson, N. (2020). The study of teaching mathematics by using information technology and communication of student teachers. *Journal of Educational Review Faculty of Education in MCU*, 7(1), 276–286.

Journal of Education and Innovation

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu 0 5596 2405