

ปีที่ 24 ฉบับที่ 3 กรกฎาคม - กันยายน 2565

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Vol. 24 No. 3 July - September 2022

JOURNAL OF
EDUCATION
NARESUAN UNIVERSITY



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ปีที่ 24 ฉบับที่ 3 กรกฎาคม - กันยายน 2565

ผ่านการรับรองคุณภาพวารสารของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai-Journal Citation Index Centre : TCI)

สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ กลุ่มที่ 1 และอยู่ในฐานข้อมูล ASEAN Citation Index (ACI)

E-ISSN : 2586-9345

ผู้จัดพิมพ์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.ปรกรณ์ ประจันบาน

Prof. Dr. J. Steve. Oliver

Prof. Dr. Myunghee Ju Kang

Prof. Jennifer C. Greene

Prof. Peter W. Hewson

Prof. Hosung So

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

University of Georgia, USA

Ewha Womans University, Korea

University of Illinois Urbana-Champaign, USA

University of Wisconsin Madison, USA

California State University, USA

บรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทิมา นาคาพงศ์ อัครรักษ์

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

กองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย

เขตบางคอแหลม กรุงเทพฯ 10120

ศาสตราจารย์กิตติคุณอัจฉรา ชิวพันธ์

เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.กาญจนา เจริญชัย

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์

มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

ศาสตราจารย์ ดร.วิทยา จันทร์ศิลา

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รองศาสตราจารย์ ดร.วารินทร์ แก้วอุไร

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

รองศาสตราจารย์ ดร.รัชนิกร ทองสุคติ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รองศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธ์ สติมัน

มหาวิทยาลัยศิลปากร

รองศาสตราจารย์ ดร.สุปราณี ขวัญบุญจันทร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รองศาสตราจารย์ ดร.อารีรักษ์ มีแจ้ง

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

รองศาสตราจารย์ ดร.ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์

มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาวิณี ไสยาะเพชร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

นางสาวอังคณา แทนอมทอง

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

นโยบายและขอบเขตการตีพิมพ์

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มีนโยบายรับตีพิมพ์บทความวิจัยและบทความวิชาการคุณภาพสูงทางด้านศึกษาศาสตร์/ครุศาสตร์ ในสาขาการบริหารการศึกษา สาขาหลักสูตรและการสอน สาขาการศึกษาพิเศษ สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา สาขาวิจัยและประเมินการศึกษา สาขาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว สาขาพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านการศึกษา โดยมีกลุ่มเป้าหมาย คือ คณาจารย์ นักศึกษา และนักวิจัยทั้งในและนอกสถาบัน บทความทุกบทความจะต้องผ่านการพิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่เชี่ยวชาญอย่างน้อย 2 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

กองบรรณาธิการวารสารศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000
โทรศัพท์ 0 5596 2405 E-mail: edujournal.nu@gmail.com



Journal of Education Naresuan University

Vol. 24 No. 3 July - September 2022

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

E-ISSN : 2586-9345

Editorial Advisors	Assoc. 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. Emerita Dr. Nonglak Wiratchai, Bang Kho Laem, Bangkok 10120
	Prof. Emerita Achara Cheewapan, Chatuchak, Bangkok 10900
	Prof. Dr. Kanchana Ngourungsi, Naresuan University
	Prof. Dr. Chaibong Brahmawong, Bangkokthonburi University
	Prof. Dr. Vithaya Jansila, Naresuan 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	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 two 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 Naresuan University Faculty of Education, Naresuan University Tapho, Muang, Phitsanulok 65000, Thailand Telephone: +66 5596 2405 E-mail: edujournal.nu@gmail.com

บทบรรณาธิการ

วารสารฉบับนี้เป็นวารสาร ปีที่ 24 ฉบับที่ 3 เดือนกรกฎาคม - กันยายน พ.ศ. 2565 มีบทความวิจัยและบทความวิชาการ ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ โดยผ่านการพิจารณาจากกองบรรณาธิการและผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างเข้มข้น เนื้อหาในวารสารฉบับนี้ประกอบด้วย หลักสูตรและการสอน วิทยาศาสตร์ศึกษา การบริหารการศึกษา การวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม การวัดและประเมินผล เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา พลศึกษาและวิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย รวมทั้งสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทางศึกษาศาสตร์หรือครุศาสตร์ กองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่าบทความที่ผ่านกระบวนการคัดสรรมาเป็นอย่างดีนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านที่สามารถนำองค์ความรู้และนวัตกรรมที่ได้จากบทความไปใช้ในการบริหารจัดการศึกษา การจัดการเรียนรู้ การพัฒนาทักษะและศักยภาพของผู้เรียน ครูและบุคลากรทางการศึกษา รวมถึงการนำองค์ความรู้ไปต่อยอดให้ก่อให้เกิดนวัตกรรมทางการศึกษาที่เท่าทันการเปลี่ยนแปลงแบบพลิกโฉม (Disruptive Change) ที่เกิดจากสถานการณ์โรคอุบัติใหม่ในสังคมปัจจุบันได้

กองบรรณาธิการ วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์พิจารณาและให้ข้อเสนอแนะกับบทความที่ตีพิมพ์ในวารสาร รวมถึงขอขอบคุณผู้เขียนและผู้อ่านบทความ ที่ให้การสนับสนุนการดำเนินงานของวารสารอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ กองบรรณาธิการตั้งปณิธานไว้ว่าจะมุ่งมั่นพัฒนาและรักษาคุณภาพสูงของวารสารต่อไป เพื่อเป็นหนึ่งในกลไกของการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และนวัตกรรมทางการศึกษา ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาของประเทศไทยให้เจริญก้าวหน้าในอนาคต



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทิมา นาคพงศ์ อัครรักษ์

บรรณาธิการ

บทความวิจัย (RESEARCH ARTICLES)

PROCESSES ASSOCIATED WITH THE ADOPTION OF MOBILE-BLENDED WITH INQUIRY-BASED LEARNING TO DEVELOP CRITICAL THINKING SKILLS IN NIGERIAN BUSINESS EDUCATION UNDERGRADUATE STUDENTS	1
Augustine Agbi, Supanee Sengsri, Direk Teeraputon, and Onjaree Natakuaatoo	
STUDENTS' BEHAVIORAL INTENTION TO ADOPT COGNITIVE LOAD OPTIMIZATION TO TEACH STEM IN GRADUATE STUDIES	24
Chompu Nuangjamnong and Stanislaw Paul Maj	
SOCIAL CLASS AND PARENT INVOLVEMENT WITH CHILDREN'S EDUCATION: A STUDY OF EDUCATIONAL INEQUALITY IN CHIANG MAI PROVINCE.....	44
Kamalat Salee Sugunnasil	
THE CONSTRUCTION AND VALIDATION OF THE COGNITIVE MODEL OF FORCE AND MOTION FOR A DIAGNOSIS OF MISCONCEPTIONS.....	60
Kittitas Wancham, Kamonwan Tangdhanakanond, and Sirichai Kanjanawasee	
DIRECTION AND OUTCOME OF PEDAGOGIES BRIDGING UNIVERSITY TO WORKPLACE TRANSITION IN THAI HIGHER EDUCATION: A SYSTEMATIC REVIEW.....	71
Sasanun Bunyawanich, Abdul Ghaffar, and Asada Ploysopon	
NEXUS BETWEEN PRINCIPALS' LEADERSHIP STYLES AND PEACE EDUCATION IN SECONDARY SCHOOLS IN KWARA STATE, NIGERIA	86
Mustapha Adam Ishola, Yusuf Suleiman, Abdulrahman Olanrenwaju Ibrahim, Yusuf Laro Ibrahim, and Lawal Ade Aliyu	
การพัฒนาแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA เรื่อง การวิเคราะห์โครงข่ายสื่อสาร สำหรับการศึกษาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า DEVELOPMENT OF P-PIADA BASED DISCIPLINARY INTEGRATED TEACHING MODEL ON COMMUNICATION NETWORK ANALYSIS FOR ELECTRICAL ENGINEERING EDUCATION.....	97
กนกวรรณ เรืองศิริ และสมศักดิ์ อรรถคันทิมากุล	
Kanokwan Ruangsiri and Somsak Akatimagool	
แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 MOBILE APPLICATION FOR LEARNING ON THE TOPIC OF BUDDHIST ETIQUETTE FOR MATHAYOMSUKSA 2 nd STUDENTS.....	103
กิตติภูมิ วิภาหัสน์ ปิยนันท์ ปานนัม และวรพันธ์ สาระสุรีย์ภรณ์	
Kitipoom Vipahasna, Piyanan Pannim, and Waraphan Sarasureeporn	

ปัญหา ความต้องการและแนวทางในการพัฒนารายวิชากิจกรรมพลศึกษาที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่น

PROBLEMS, NEEDS AND GUIDELINE TO DEVELOPMENT OF PHYSICAL EDUCATION ACTIVITIES RELATED TO STUDENTS IN THE 21th CENTURY OF GENERAL EDUCATION PROGRAM OF KHON KAEN UNIVERSITY 114

จรูญศักดิ์ พันธวิศิษฐ์ สุปราณี ขวัญบุญจันทร์ และสาธิน ประจันบาน

Jaroonsak Pantawisit, Supranee Kwanboonchan, and Sathin Prachanban

ผลของโปรแกรมส่งเสริมการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษตามทฤษฎีกรอบความคิดของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

EFFECTS OF PROGRAM TO PROMOTE CHALLENGE-SEEKING IN LEARNING ENGLISH LANGUAGE BASED ON THE MINDSET THEORY OF UNDERGRADUATE STUDENTS 126

เจนจิรา จาติเทศะ และปิยวรรณ วิเศษสุวรรณภูมิ

Janejira Jatitesa and Piyawan Visessuvanapoom

ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์โดยประยุกต์ใช้อนุภาคเพื่อส่งเสริมโน้ตส์ เรื่องอนุภาคในนิทานพื้นบ้าน ความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์และพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

THE RESULTS OF USING THE CREATIVE LEARNING ACTIVITIES BY APPLYING THE MOTIF FOR ENHANCING THE CONCEPT ON MOTIF IN FOLKTALE, CREATIVE WRITING ABILITY AND DEVELOP STUDENTS' ABILITIES IN THE 21st CENTURY 136

ชลธิชา หอมฟุ้ง

Cholticha Homfung

การพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผ่านการจัดการเรียนรู้การออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

DEVELOPING NINTH GRADERS' COMPLEX PROBLEM SOLVING COMPETENCY VIA ENGINEERING DESIGN PROBLEM-BASED LEARNING 147

ณภัทร วอนศิริ เบญจพร ปันทพลังกูร และจีระวรรณ เกษสิงห์

Napat Wonsiri, Benjaporn Pantapalangkoor, and Jeerawan Ketsing

สมรรถภาพทางกายและภาวะอ้วนลงพุงของนิสิตมหาวิทยาลัย

PHYSICAL FITNESS AND ABDOMINAL OBESITY IN UNIVERSITY STUDENTS 158

ทัศนาศ จารุชาติ ปัญญา สังขวดี ทวีทรัพย์ เขยผักแว่น ทะเนศ วงศ์นาม ขจรศักดิ์ รุ่งประพันธ์ ทวีศักดิ์ สว่างเมฆ พงษ์เอก สุขใส ภัควัฒน์ เขิตพุทธ และอาพัทธ์ เตียวตระกูล

Tussana Jaruchart, Panya Sungkawadee, Thaweesub Koeipakvaen, Thanet Wongnam, Kajomsak Roonprapunta,

Taweesak Sawangmek, Phong-ek Suksai, Pakkawat Sertbudra, and Arphat Tiaotrakul

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร

DEVELOPING ONLINE LESSONS FOR ENHANCING 21st CENTURY SKILLS ENTITLED WRITING FOR COMMUNICATION VIA WEBLOGS FOR UNDERGRADUATE STUDENTS, NARESUAN UNIVERSITY 169

ธัญวดี กำจัดภัย และเกศรินทร์ สมราช

Thunyavadee Gumjudpai and Ketsarin Somrat

การพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 A DEVELOPMENT OF INSTRUCTIONAL MODEL FOR ENHANCING PHYSICAL EDUCATION-BASED INNOVATIVE CREATIVITY IN THE THAILAND EDUCATION ERA 4.0.....	180
ธารทิพย์ ขัวนา และขวัญชัย ขัวนา Thantip Khuana and Khwanchai Khuana	
การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ เพื่อส่งเสริมการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณและความเข้าใจในวัฒนธรรม ทางภาษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 A DEVELOPMENT OF LEARNING ACTIVITY THROUGH ENGLISH LITERATURE TO ENHANCE CRITICAL READING ABILITY AND CULTURAL LITERACY IN LANGUAGE FOR MATTHAYOMSUKSA 5 STUDENTS	189
บุษย์ชานันท์ มณเฑียร และอังคณา อ่อนธานี Butchanan Monthian and Angkana Onthanee	
การศึกษาความต้องการพื้นฐานในการดูแลผู้สูงอายุเพื่อการพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างความสุขสำหรับผู้ดูแลผู้สูงอายุ A STUDY OF BASIC ELDERLY CARE NEEDS FOR CURRICULUM DEVELOPMENT TO ENHANCE THE HAPPINESS FOR AGING CARE-GIVERS.....	198
พรรณพิมล สุขวงศ์ และอมรรัตน์ วัฒนารธร Panpimol Sukwong and Amomrat Wattanatom	
คุณลักษณะครูดีโรงเรียนเทศบาล อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี CHARACTERISTICS OF GOOD TEACHERS MUNICIPALITY SCHOOL MUEANG DISTRICT UTTARADIT PROVINCE.....	208
พล เหลืองรังษี ปิยภัทร์ จิรปุณญโชติ และรัตนะ บัวสนธ์ Pol Luangrangsee, Piyapat Jirapunyachoti, and Rattana Buosonte	
การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐานแบบ DAPOA สำหรับการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีวงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง INTEGRATION MANAGEMENT OF LEARNING AND TEACHING USING PROJECT-BASED DAPOA MODEL FOR HIGH FREQUENCY ELECTRONIC CIRCUIT TECHNOLOGY EDUCATION	220
พิชิต อ้วนไทร และสมศักดิ์ อรรถคันทิมากุล Pichit Uantrai and Somsak Akatimagool	
องค์ประกอบการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี THE COMPONENTS OF UNDERGRADUATE STUDENTS' LIFELONG LEARNING	232
พิมพ์ภา อ้อมอารี และน้ำผึ้ง อินทะเนตร Pimphaka Ormaree and Nampueng Intanate	
ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการกิจกรรมทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล FACTORS AFFECTING ON PHYSICAL ACTIVITY MANAGEMENT OF STUDENTS AT RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	244
ภานุพันธ์ ลาภรัตนทอง พงษ์เอก สุขใส ปัญญา สังขวดี และทวีศักดิ์ สว่างเมฆ Panuphan Laprattanathong, Phong-ek Suksai, Panya Sungkawadee, and Taweesak Sawangmek	
ผลกระทบของการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันต่อเจตคติและผลลัพธ์	

ทางการเรียนรู้ในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการนำตน ของผู้เรียนชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ลำปาง THE IMPACT OF GAMIFICATION ON STUDENT ATTITUDES AND LEARNING OUTCOMES IN ENGLISH FOR SELF-DIRECTION COURSE OF THE FIRST-YEAR STUDENTS, SUAN DUSIT UNIVERSITY, LAMPANG CENTER..... รัตนา กลิ่นจู้ย และชวนพบ เอียวสาณูรักษ์ Rattana Klinjuy and Chuanpob laosanurak ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก THE PRIORITY NEEDS OF SECONDARY SCHOOL MANAGEMENT BASED ON THE MAIN GOALS OF EDUCATIONAL DEVELOPMENT PLAN IN EASTERN ECONOMIC CORRIDOR..... สถาพร บุตรไสย พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ และพงษ์ลิขิต เพชรผล Sataporn Butsai, Pruet Siribanpitak, and Ponglikit Petpon แบบจำลองความสัมพันธ์พหุระดับปัจจัยระดับโรงเรียนและระดับบุคคลที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมนวัตกรรมของครูประถมศึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน A MULTILEVEL STRUCTURAL EQUATION MODELING OF FACTORS OF SCHOOL AND PERSONAL S' LEVEL ON ELEMENTARY TEACHERS' INNOVATIVE BEHAVIOR, THE OFFICE OF BASIC EDUCATION COMMISSION..... สาธิต เชื้ออยู่นาน Satit Chuayounan การนำเสนอกกลยุทธ์พัฒนาการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ A PROPOSED STRATEGICS OF EDUCATION MANAGEMENT DEVELOPMENT FOR EMPLOYMENT OF WELFARE SCHOOL UNDER THE OFFICE OF SPECIAL EDUCATION ADMINISTRATION..... สุวิชญา ชินธนาชูกิจ อนุชา กองพวง ปกรณ์ ประจันบาน และสธิพร ชาวนชัย Suwitchaya Chintanachukit, Anucha Kompuang, Pakorn Prachanban, and Sathiraporn Chaowachai การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมนักพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีไอโอที อาศัยรูปแบบการเชื่อมโยงองค์ความรู้มหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรม DEVELOPMENT OF A SYSTEM TRAINING COURSE FOR SYSTEM DEVELOPERS WITH DIGITAL TECHNOLOGY BY USING THE LEARNING IOT TECHNOLOGY PLATFORM WITH UNIVERSITIES INDUSTRIAL LINKAGE..... อนุชิต นาคกล่อม เอกกมล บุญยะผลานันท์ และพูลศักดิ์ โกษียากรณ์ Anuchit Narkglom, Ekkamol Boonyapalanant, and Poolsak Koseeyaporn การศึกษาเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัยที่เรียนในเขตเมืองและเขตชนบทของจังหวัดพิษณุโลก A COMPARATIVE STUDY OF PHYSICAL LITERACY OF EARLY CHILDHOOD IN URBAN AND RURAL AREAS OF PHITSANULOK PROVINCE..... อาพัทธ์ เตียวตระกูล Arphat Tiaotrakul	254 270 280 290 303 315

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับศูนย์การเรียนรู้ เรื่องการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ ในภาคอุตสาหกรรม	
ORGANIZING BLENDED LEARNING FOR LEARNING CENTER SUBJECT: APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN	
THE INDUSTRIAL SECTOR.....	326

อุดมศักดิ์ แก้วมรกต ภาณี น้อยยิ่ง และพูลศักดิ์ โกษียาภรณ์

Udomsak Keawmorakote, Panee Noiying, and Poolsak Koseeyaporn

บทความวิชาการ (ACADEMIC ARTICLES)

สมรรถนะด้านการวิจัยในชั้นเรียนกับการเรียนรู้แบบการมีส่วนร่วมสำหรับครูพลศึกษา	
CLASSROOM RESEARCH COMPETENCIES WITH PARTICIPATORY LEARNING FOR PHYSICAL EDUCATION TEACHERS.....	338

เด่น ครองคัมภีร์ พงษ์เอก สุขใส และภูฟ้า เสวกพันธ์

Den Crongcumpee, Phong-ek Suksai, and Pufa Savagpun

การเรียนรู้แบบผสมผสานความจริงด้วยสื่อกับรูปแบบการเรียนรู้ VARK โดยใช้สมองเป็นฐาน	
MIXED REALITY AND VARK LEARNING STYLES IN BBL	347

พิชชาพร สุนทรนนท์ และรุศดา ณัฐภาสวริตา

Pitchaporn Soontornnon and Rusada Natthaphatwirata

การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยแอปพลิเคชันตระกูล GOOGLE และ MICROSOFT	
ONLINE LEARNING WITH GOOGLE AND MICROSOFT FAMILY OF APPLICATIONS.....	357

วิณัฐ สกุลหอม จิระ จิตสุภา อลงกรณ์ เกิดเนตร และเบญจวรรณ กี่สุขพันธ์

Venus Skunhom, Jira Jitsupa, Alongkorn Koednet, and Benjawan Keesookpun

Research Article

PROCESSES ASSOCIATED WITH THE ADOPTION OF MOBILE-BLENDED WITH INQUIRY-BASED LEARNING TO DEVELOP CRITICAL THINKING SKILLS IN NIGERIAN BUSINESS EDUCATION UNDERGRADUATE STUDENTS

Received: October 12, 2021

Revised: November 8, 2021

Accepted: November 15, 2021

Augustine Agbi^{1*} Supanee Sengsri² Direk Teeraputon³ and Onjaree Natakatoog⁴^{1,2}Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand³University of Phayao, Phayao 56000, Thailand⁴Kasem Bundit University, Bangkok 10250, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: agbicity2003@yahoo.co.uk

Abstract

The standard of the Nigerian educational system has continued to witness a decline over the years at all levels, contributing to the high rate of unemployment among graduates in the country. Jobs in the 21st century require, among others, employees' abilities to analyse, evaluate, and synthesize knowledge to creatively solve problems, and these abilities are increasingly necessary for survival in the modern world. Despite the emphasis on the need to teach tertiary institution students critical thinking skills, which will better equip them for their future roles, most classrooms in Nigeria are still fraught with the traditional approaches. These methods only focus on equipping students with knowledge of concepts that do not adequately avail them with the required abilities to solve real-life problems in modern society. Jobs in the 21st century demand skills that are focused on what individuals can accomplish with their acquired knowledge through analysis, evaluation, and reconceptualization of information to solve problems. To achieve this, learners need to be engaged in active learning that encourages the use of their cognitive process, to sufficiently prepare them for the future. Cognitive development requires that learning should not just consist of repetitive accumulation of facts and knowledge, but must also encompass effective deep conceptual change to support life-long learning. The main objective of this study was to investigate the processes associated with the effective adoption of mobile-blended inquiry-based learning for critical thinking enhancement. A cross-sectional study that used survey and documentary research was conducted among 120 business educators from three states of the thirty-six states of Nigeria. A validated self-administered questionnaire was used to collect data, which were analysed using mean, standard deviation, and percentage. The study revealed both the online and face-to-face activities of teachers and students that are significantly associated with effective adoption.

Keywords: Blended Learning, Mobile Learning, Inquiry-Based Learning, Critical Thinking

Introduction

The standards of education in Nigeria have continued to decline over several years. The decline in standards is blamed on, among other factors, the persisted use of traditional approaches to teaching and learning, absence or low technology integration and poor educational resource (Longe, 2017; Moyo & Hadebe, 2018; Barnes et al., 2019). The need to adapt to business job requirements in the 21st century has become paramount as business educators continue to struggle to get the attention of today's children into a learning mode that will better equip them. This is because the focus on 21st-century skills is on what individuals can accomplish with their abilities to analyse, evaluate, and synthesize information to solve problems

The jobs whose tasks involve analysis, creativity and problem-solving skills, increasingly require employees with critical thinking abilities (Ananiadou & Claro, 2009; Rimini & Spiezia, 2016). Today's children unlike former generations, grow up with rapidly changing technologies that make them less receptive to traditional modes of learning (Roehl et al., 2013). Lectures encourage memorizing and the recalling of information, which are lower levels of Bloom's taxonomy of learning (Bloom et al., 1956), while engaging in real-time problem-solving during class, enables students to synthesize and apply knowledge through reflection and reconceptualization of ideas (Graham, 2004; Amador et al., 2006). The Adoption of active learning processes is essential to better prepare learners for the future. The capacity to engage in critical thinking, enables an individual to proffer solutions to challenges in real-world contexts, rather than just equipping them with only specific knowledge of a set of concepts (Doerfert, 2011; Brierton et al., 2016). Critical thinking skills demands deep conceptual change and the reconceptualization of information, to promote life-long learning. Cognitive development requires that learning should not just consist of repetitive accumulation of facts and knowledge but must also encompass effective deep conceptual change in order to support life-long learning. Mobile-blended learning allows sufficient time during its face-to-face components to effectively engage learners with inquiry-based activities (problem-solving tasks) that encourage their cognitive development, rather than exposing them to learning experiences that are fraught with a repetitive accumulation of facts and knowledge only.

Blended Learning

A close observation revealed that educational settings that once only supported face-to-face learning, are evolving rapidly into environments that now accommodate technology mediated learning. This emphasizes the importance of facilitating interaction and collaborative efforts to achieve higher results in human endeavours (Graham, 2004; Cocquyt et al., 2018). In the past, distance learning was designed as a one-way communication between an expert (teacher) and a passive-receptor (learner) based on cognitive-behaviourist theory. As technology develops, distance learning is being used to facilitate interactive and constructivist (collaborative) learning by taking advantage of online communications, which allows students to study anywhere in the world.

Blended learning is a combination of two instructional models that incorporates both the traditional face-to-face classroom system, and an online learning platform (Liu et al., 2016; Han & Ellis, 2019) that employs a mix of asynchronous and synchronous interactions (Wu, Tennyson & Hsia, 2010). Online experiences offer valuable tools that supplement or replace aspects of face-to-face traditional lectures, and textbook-based approaches to teaching and

learning. Research has revealed that a course-design embedded with in-class problem-solving, improves learners' performance and reduces the achievement gap between the students (Stockwell et al., 2015).

The availability and utilization of digital learning facilities have led to increased deployment of ICT-mediated instructional elements into the conventional learning environment. This practice affords educators the opportunity to help their students acquire the information and terms associated with the course before class starts, which provides them time to carry out collaborative problem-solving tasks that engage their cognitive processes (Couch, 2014; Clark, 2015; Lee & Lai, 2017). In any e-learning scenario such as mobile-blended learning, students are expected to exercise self-efficacy and regulative skills, while the teachers who are experts in their fields, should be responsive to the interactions of the learners on the platform to achieve the desired objectives. This type of learning does not imply a mere combination of the two models but involves their integration to achieve specific learning objectives by taking advantage of the two environments.

This method affords teachers adequate class time for collaborative problem-solving activities, demonstrations, question and answer sessions, and other engaging tasks that lead the students to a greater depth of understanding (Saitta et al., 2016). It is a pedagogical approach that provides teachers with the opportunity to invert the classroom and homework activities (Du et al., 2014; Obari & Lambacher, 2015), which allows them more time to tutor their students (Wallace, 2014; Alsowat, 2016).

Studies have shown that students can watch, pause and repeat the online learning materials on their mobile devices, which allows them to gain a clearer understanding of the content before class (Herreid & Schiller 2013; Lee & Lai, 2017). This affords the teachers sufficient time to engage them in collaborative inquiry tasks that promote their critical thinking abilities. Nederveld and Berge (2015) stated that in blended learning, teachers are able to concentrate on the application of knowledge of higher-order learning, instead of lower-level thinking activities, which offers the opportunity to identify mistakes and reinforce critical and creative thinking as well as effective communication.

When students are sent learning materials to study via mobile devices, it ensures a more collaborative and engaging environment in the classroom, enabling them to evaluate and reconceptualize the content for problem solving in real life situations. In higher learning institutions, students appreciate the opportunities of flexibility and improved access to learning materials offered by this technology, which results in greater academic achievements due to improved interaction and collaboration with both their peers and lecturers (Talley & Scherer, 2013; Vaughan, 2014; Alsowat, 2016).

Mobile Learning

As Information and Communication Technology (ICT) evolves, the devices become smaller and more mobile with stunning features, from desktop computers to laptops and other mobile devices such as Personal Digital Assistants PDAs, iPads, and smartphones. The mobility of technology in the last two decades has resulted in the emergence of mobile learning that has given rise to a new dynamic of studying in different settings. Mobile learning is the type of studying that takes place using portable devices like Personal Digital Assistants (PDAs) computer tablets and smartphones (Wishart, 2018; Mittal et al., 2020). It is the deployment of pervasive handheld electronic devices to enhance, support, and expand access to teaching/learning activities. It is technology-mediated learning that is powered by mobile technology to make learning occur anywhere and anytime.

Owing to the portability of mobile devices, they permit users to access various services and platforms, including educational materials anywhere and anytime (Lepp et al., 2014; Li, 2020). They have the potential of assisting students to access online educational materials, review and share them, collaborate with other learners, and develop rich media content that can be helpful to both teachers and learners. Mobile learning presents learners with the experiences that may not be obtainable in their immediate environment and at the same time equip them with the necessary ICT consciousness and skills that are essential to actively participate in the modern world.

With the aid of mobile devices, the compulsory requirement for students to be physically present in a particular location at a specific time for learning is eliminated as they can access instructional materials, interact with teachers or other students as well as anyone else to meet their quest for knowledge anywhere and anytime (Ferreira, 2015). According to them, the use of this technology in education leads to a more intimate relationship between the teacher and their students, enhancing their interaction which results in a more participatory learning experience. Their portability and functionality offer learners the option to use their free time for learning rather than deferring their desire to learn pending when they get to a library or have access to a computer. In a mobile learning scenario, students are expected to exercise self-efficacy and regulative skills, while the teachers who are experts in their various fields, should be responsive to their interactions on the platform.

Enhancement of Critical Thinking

Learning experiences that emphasize analysis, evaluation, and synthesis of information help to develop skills for problem-solving through interpretation, creativity, and generalization. These learning experiences promote reproductive thinking rather than productive reasoning. Critical thinking ability is a level that is beyond the memorization of information or quoting facts back to an individual in the same manner as they were previously expressed (Thomas & Thorne, 2009). It is the use of critical and creative thought that enables an individual to solve complex problems through analysis, evaluation, and synthesis of knowledge (Lee & Lai, 2017). Critical thinking is observed when an individual receives and stores new knowledge while interrelating and applying such information to address unfamiliar situations. Individuals can resolve a complex through logical thinking process that allows them to interpret, evaluate, and manipulate previous experiences to confront present life challenges.

The constructivist theory emphasized that students are required to be exposed to learning experiences that inspire and empower them to construct their knowledge and promote their thinking skills. As educators struggle to shift from traditional approaches to more effective teaching/learning processes, most educational stakeholders believe that learners are not just holders but also builders of knowledge, and Piaget believed that reflection leads to higher-order knowledge by permitting the resolution of elements of lower-level knowledge (Mattar, 2018). In an environment where education is student-centred, learning is considered as knowledge constructing activities where learners collaboratively obtain, reorganize, and use the information acquired for analysing and solving the problem. Interaction and collaboration are important in the process of developing students' critical thinking. They need interaction and reflection on what they were previously exposed to, and what they are currently experiencing. Engaging in social interaction with peers in real-world contexts has the potential of facilitating learners' ability to reflect on previous exposure and views. Such social

interactions promote the development of students' critical thinking abilities that enables them to effectively transfer their knowledge across courses and apply it to unfamiliar situations.

Collaboration enables students to interact among themselves by exchanging views and ideas to effectively discover new knowledge to accomplish their objectives. It allows them the opportunity to work as a team with interdependence, and assist others to accomplish specific targets (Fu & Hwang, 2018). Interactive and collaborative environments empower learners to exercise their minds to find solutions to problems and develop higher-order tendencies, as they respond to their peer's questions and remarks.

Collaborative Inquiry-Based Learning

In an environment where education is student centred, learning is considered as knowledge constructing activities where learners collaboratively obtain, reorganize and use the information acquired for analysing and problem solving. Collaborative learning refers to the instructional method that offers the opportunity to learn as a team with positive interdependence, group accountability and interactions which culminates in assisting others to accomplish specific targets (Slavin, 2014; Fu & Hwang, 2018). Collaborative inquiry-based learning is an approach that involves asking questions, gleaning information and new ideas in order to solve problems as a group. This type of learning helps students to exercise their analytical skills (identify similarities or differences in content) to define the cause of change in a variable and its effect (Duran & Dokme, 2016). Mobile-blended learning integrates and exposes students to real-world contexts that trigger their critical thinking processes, while teachers play the role of a guide/facilitator in scaffolding learning through timely questioning (Livingstone, 2012; Zoha & Cohen, 2016).

This approach focuses on active learning, encouraging students to ask questions, formulate hypotheses, and test them using problem solving techniques (Laru et al., 2012). Such learning takes place when students glean both content and reasoning skills including practices within a discipline, via collaborative investigation suitable for real-world situations. In interactive inquiry-based learning, students exercise reflection and approach situations critically. This involves the students' ability to investigate and search for information, which allows them to formulate their own ideas through critical thinking (Seranica et al., 2018). Authentic learning results from a social constructivist's view, which emphasizes that learners are active researchers, and knowledge is generated by investigating and actively experiencing reality.

To encourage productive interaction that promotes critical thinking, sufficient scaffolding is necessary because according to Vygotsky (1978), it makes learning more manageable for students by presenting complex tasks in a manner that makes them accessible, feasible and within the learners' grasp. The factors of inquiry-based learning include both structure and the types of activities that are required by learners to enhance their thinking skills, which will allow them to address problems (Prince & Felder, 2006; Levy & Petrulis, 2012). The focus of inquiry is the comprehension of existing knowledge to resolve situations and develop new abilities; the structure involves inquiring questions framed by teachers or students; and tasks that include problem solving and investigations of practical situations, which results in the generation of greater understanding.

Engaging in social interaction with peers in real world contexts has the potential of facilitating learners' ability to reflect on previous exposure, and collaborative inquiry learning environments, is critical in developing their social

experiences (Hwang et al., 2011; Fu & Hwang, 2018). Such social interactions should be focused on the promotion of critical thinking abilities, which will enable the students to effectively transfer knowledge across courses and apply it to unfamiliar situations. Interactive and collaborative environments empower them to exercise their minds enabling them to formulate solutions to problems and develop higher-order tendencies, as they respond to their peers' questions in more complex and confident ways. Modern mobile technologies can assist students in gaining greater knowledge, due to their portability and support for collaboration that leads to the exploration and discovery of new information.

Links between mobile-blended with collaborative inquiry-based learning approach and critical thinking enhancement

When mobile-blended learning is effectively implemented, teachers acquire a greater amount of class time to engage students in collaborative inquiry-based learning (Fu & Hwang, 2018; Jantakoon & Piriyastrawong, 2018). As students work collectively and share ideas on their inquiry activities, such a collaborative and interactive context facilitates the development of their creative thinking which better equips them for effective participation in their later life engagements.

The aim of education in this digital era is to expose students to more active learning, which facilitates their collaborative problem-solving abilities, culminating in equipping them with the realities of the world of work. When students are engaged in real-time inquiry tasks during class, it encourages them to analyse, evaluate, synthesize, and apply knowledge through reflection and reconceptualization of ideas. The constructivist theory emphasized that learners are required to be exposed to learning experiences that inspire and empower them to construct their knowledge, leading to the facilitation of their thinking abilities. In an environment where education is student-centred, learning is known as knowledge constructing activities where learners collaboratively obtain and improve on the information acquired to solve problems. Interaction and collaboration are important in the process of developing students' critical thinking (Slavin, 2014). They need to reflect on what they were previously exposed to, and what they are currently experiencing.

Engaging in social interaction with peers in real-world contexts has the potential of facilitating learners' ability to reflect on previous exposure and views. These social relationships promote the development of their cognitive processes that enables them to effectively transfer their knowledge across courses and apply it to unfamiliar situations. Collaboration enables students to interact among themselves by exchanging views and ideas to effectively discover new knowledge to accomplish their objectives. It allows them the opportunity to benefit from the inspiration of working as a team, while assisting each other to achieve specific objectives (Fu & Hwang, 2018). Interactive and collaborative learning environments empower students to exercise their minds to find solutions to problems and develop higher-order tendencies, as they respond to their peer's questions and remarks.

Methodology

A documentary research design was fused with a cross-sectional survey. The former was employed to analyse and synthesize literature relevant to the objective of the study. The latter, on the other hand, was used to capture the responses of the lead users as they relate to the processes that could influence the adoption of mobile-blended and collaborative inquiry-based learning to enhance the critical thinking skills of business education undergraduate students in Nigeria. Demographic variables were analysed using frequencies, while Mean, Standard Deviation, and Percentage were used to analyse the processes associated with the promotion of critical thinking in students using mobile-blended with collaborative inquiry-based learning. As the study is focused on business education undergraduate students, a sample of 120 business education teachers was drawn from both universities and colleges in three states in the country. A questionnaire was employed to collect data, and its validity and reliability was ascertained by experts in both educational technology and business education fields. The instrument was a 5-point Likert scale, for the participants to indicate their degree of agreement or disagreement with the processes that are associated with the effective adoption of mobile-blended with collaborative inquiry-based learning, to develop critical thinking abilities in Nigerian business education undergraduate students.

Results

Table 1: Socio-demographic characteristics of the respondents

Variables	N	Percentages
Gender		
<i>Male</i>	67	55.8
<i>Female</i>	53	44.2
Total	120	100%
Highest Qualification		
<i>Bachelor</i>	19	15.8
<i>Masters</i>	58	48.3
<i>PhD</i>	43	35.8
Total	120	99.9*
Teaching experience		
<10 years	34	28.3
10-19 years	38	31.7
20-30 years	29	24.2
>30 years	19	15.8
Total	120	100

*One of the respondents did not indicate his present highest qualification in the questionnaire.

Out of the 120 respondents that duly completed and returned the copies of the questionnaire, 67 (55.8%) were male while 53 (44.2%) were female. 19 (15.8%) of them at the time of this study had bachelor degrees as their

highest qualification, while 58 (48.3%) had masters degrees and 43 (35.8%) had doctoral degrees. In relation to the duration of their teaching career, 34 of them (28.3%) had spent less than 10 years in the profession, 38 (31.7%) have spent between 10 – 19 years, while 29 (24.2%) and 19 (15.8%) have spent between 20 -30 years and above 30 years, respectively.

Table 2: Participants Mean Score of Processes for the model utilization. (n = 120)

Variables	Mean	Standard Deviation
Mobile-blended learning community	4.38	0.61
Teachers' support	4.31	0.52
Students' support	4.29	0.54
Mobile-blended learning innovation fund	4.34	0.52
Teachers' online activities	4.37	0.51
Teachers' classroom activities	4.30	0.43
Students' online activities	4.38	0.61
Students' classroom activities	4.35	0.50

As indicated in Table 2 above, the mean score of the mobile-blended learning community was 4.38 SD 0.61. The participants agreed that the mobile-blended learning community facilitates the effectiveness of this approach. They indicated that it fosters collaborative learning among the members, sustains their commitment while helping them not to feel isolated with online learning, as well as ensures they move progressively through the phases of critical inquiry. The mean score of teachers' support unit was 4.31 SD 0.52 (Table 2). The respondents indicated that the support department for the teachers would assist them in the following areas: online course design and development, media creation of course materials, exposure to blended learning prototypes that have been successful and boost their confidence, as well as afford experienced faculty members to serve as mentors to the beginners.

As shown in Table 2, students' support mean score was 4.29 SD 0.54. The majority of the research participants agreed that students' support unit helps them to achieve more in mobile-blended and inquiry-based learning. They admitted that the provision of such support will facilitate students' access to mobile-blended learning facilities and equip them with the knowledge and skills necessary to succeed, as well as helping them with issues relating to the functionality of their devices.

The mobile-blended learning innovation fund mean score was 4.34 SD 0.52 (Table 2), indicating that the majority of the respondents agreed that the creation of the fund as part of the implementation strategies, fosters the provision of the required facilities and incentives for the teachers, as well as ensure the sustenance and transformation of the project.

Teachers' online activities mean score was 4.37 SD 0.51, as shown in Table 2. The participants agreed that the activities such as the design of mobile instructional content to meet learners' needs, delivery of such mobile instructional materials in appropriate formats before class, provision of online clarification of confusing concepts, and

sending online personalized quizzes to students to ascertain their understanding of the content, will adequately prepare them for the interactive face-to-face component of mobile-blended learning.

From Table 2 above, the mean score of teachers' classroom activities was 4.30 SD 0.43, showing a higher level of agreement that classroom activities such as, recapping of the mobile content to refresh the students' memory, question and answer sessions to consolidate their understanding/application of the content, generate real-life problems, divide them into smaller groups that will ensure discussion and scaffold their knowledge by asking logical questions that probe their minds to ignite critical thinking. The participants agreed that these activities enhance the development of critical skills with mobile-blended learning.

Students' online activities mean score, as shown in Table 2, was 4.38 SD 0.61. The majority of the participants agreed that the online activities, such as studying mobile instructional content at various locations, communicating with their teachers anytime anywhere for clarification on confusing concepts, exchanging ideas among their peers regarding the content via mobile interaction, searching for and studying related information online and attempting quizzes from their teachers, are part of the learning processes. They agreed that these activities help the students to sufficiently prepare for the interactive classroom that is dedicated to the development of their critical thinking.

As shown in Table 2, the mean score of students' classroom activities while using mobile-blended with collaborative inquiry-based learning to enhance critical thinking skills was 4.35 SD 0.50. The majority of the respondents acknowledged that part of the students' activities such as, asking questions regarding concepts of the content they do not understand, and studying collaboratively to analyze, evaluate and reconceptualize their knowledge to solve problems, while enhancing their critical thinking skills.

Process of an inquiry-based mobile blended learning Model

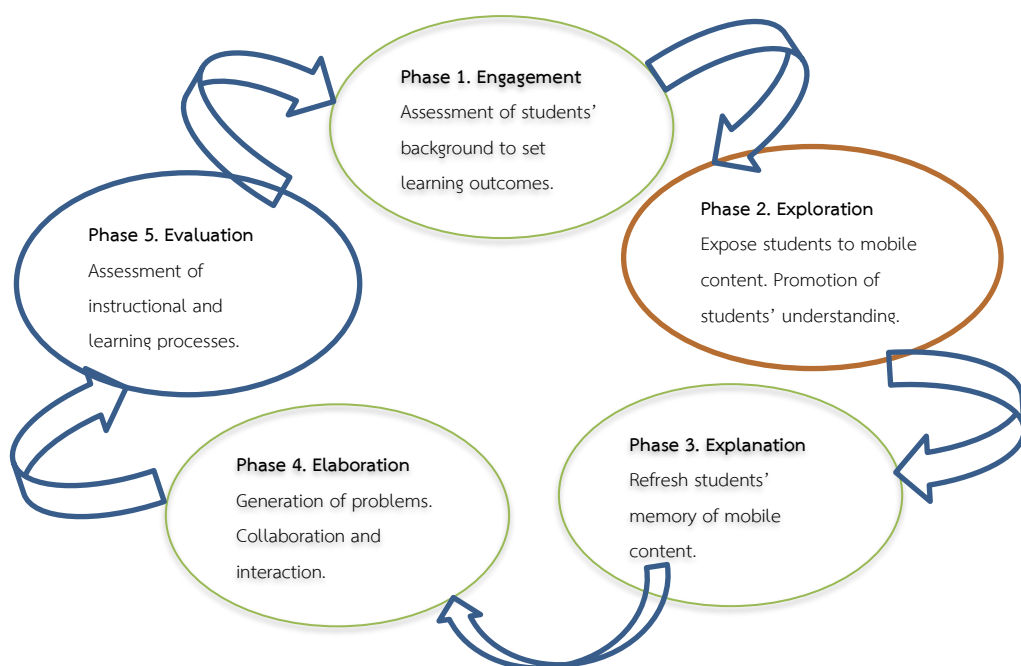


Figure 1: Steps in inquiry-based approach in mobile-blended with inquiry-based learning

Phase I: Engagement

The focus of teachers at this phase is on the students' existing knowledge. What is their background knowledge? It is not intended for teaching or to provide explanation to students, but to find out what they already know, which will form the basis of what they need to learn (Duran & Duran, 2004; Sam, 2019). This is achieved through formative assessments, which leads to the establishment of learning objectives.

Phase 2: Exploration

At this stage, teachers deliver mobile content in an appropriate format (video, text, image or a combination of them) and with a user-friendly platform to students to study (Shrain, 2012; Bergmann & Sams, 2014; Alsowat, 2016). The content should complement face-to-face sessions, and be available to students synchronously and asynchronously (Keskin & Yurduğül, 2019). This enables collaboration when it is synchronous, while it can enable students to consolidate learning when asynchronous. The online presence of teachers needs to be regular and interactive to enable the students to internalize the content. As students study the mobile instructional material, the teachers ask questions via mobile devices to ascertain their understanding while scaffolding their knowledge (Bishop & Verleger, 2013; Hew et al., 2016; Lo & Hew, 2017). This promotes the application of insight gained from the content and consolidates learning, to ensure sufficient preparation for interactive classroom participation.

Phase 3: Explanation

Moving the lecture part of the class activities to an online platform, at the exploration phase, is to allow adequate time for face-to-face encounters which engages the learners in interactive inquiry tasks that promote the development of their critical thinking skills (Bergmann & Sam, 2014; Grypp & Luebeck, 2015; Jantakoon & Piriyasurawong, 2018).

This stage is to enhance students' understanding of the mobile content, at the beginning of classroom sessions of mobile-blended learning. A succinct review of the online instructional material is necessary to resolve any misunderstanding of the content by the learners, and to explain more complex concepts (Grypp & Luebeck, 2015; Chao et al., 2015; Lai & Hwang, 2016; Lo & Hew, 2017). This is to facilitate their ability to reorganize their knowledge of the content and apply it to unfamiliar situations. Teachers ask students questions to determine their understanding of the mobile content.

Phase 4: Elaboration

At this stage students are engaged in collaborative inquiry tasks by giving them ill-structured work-related problems. The problems should be linked with the mobile content, while they are to analyse, evaluate and synthesize their knowledge of the mobile material in solving the problems. The exposure of learners to ill-structured problems triggers their reasoning ability, that enhances their critical thinking, while the teacher plays the role of facilitator (Smy et al., 2016; Jantakoon & Piriyasurawong, 2018; De León, 2018). As they engage in their inquiry activities, teachers scaffold their knowledge by asking logical questions that probe their minds to ignite critical thinking.

To ensure students' interactions and collaborative activities, they should be divided into heterogeneous inquiry groups. The ability of a group to solve problems collaboratively, depends on the diversity of the membership in relation to their domains of knowledge and backgrounds (Edmondson & Harvey, 2017; Avdiji et al., 2018). This diversity, to a large extent, determines their level of perspective sharing and their ability to proffer alternative solutions to

problems. Engaging in social interaction with peers in real world contexts has the potential of facilitating learners' ability to reflect on previous exposure, and collaborative inquiry learning environments are critical for developing social experiences (Hwang et al., 2011; Fu, & Hwang, 2018). As the students engage in collaborative problem solving, the teacher has to ensure elaborate interaction. Social interaction is very important in the development of critical thinking, because as the learners share perspectives, their reasoning horizon is broadened to accommodate and further their thinking with the views of others.

Phase 5: Evaluation

Both teachers and students are involved in the assessment. The teachers evaluate the level of the students' critical thinking with an assessment checklist. During the evaluation, the teachers' focus is on the extent to which the students have been able to reorganize their knowledge of the mobile content in their inquiry activities. The students are given an anonymous and structured questionnaire to elicit responses from them on their satisfaction, motivation, teamwork, learning gains, etc., about the innovation, as well as the instructor's attributes, the design, amount of work, etc using five-point Likert-scale (Woltering et al., 2009; Bernard et al., 2016).

Both the teachers' and students' assessments are to determine whether or not the innovation is effective in achieving its goal and to identify the areas that can be improved upon for practicability and effectiveness.

Table 3: Teachers' and students' activities in mobile-blended with inquiry-based learning to enhance critical thinking skills

Inquiry steps	Context	Teachers' activities	Students' activities	Output
Steps 1: Engagement				
1.1 Analysis of students' backgrounds	Face-to-face	1.2 Conducts a formative assessment to analyse students' background knowledge.	1.3 Students participate in formative assessment.	1.4 Teacher establishes learning outcome
1.5 Design of mobile content	Online	1.6 Reviews curriculum outline		1.7 Produces a sketch of learning activities that the students need to undergo to accomplish the set learning objectives.
1.8 Develop mobile content	Online	1.9 Reviews curriculum content to produce mobile learning content		1.10 Produces mobile learning content in suitable mobile media formats.

Inquiry steps	Context	Teachers' activities	Students' activities	Output
Step 2: Exploration				
2.1 Delivery of mobile learning content	Online	2.2 Sends mobile learning content to students via mobile device	2.3 Study mobile learning content in their various location via their mobile devises	2.4 Students develop preliminary knowledge of mobile content.
2.5 Assessment of students' understanding of mobile content	Online	2.6 Sends personalized quizzes on the mobile content to students	2.7 Students answer quizzes from teacher	2.8 Teacher identifies areas in the mobile content students need clarification
2.9 Reinforcement of students' understanding and ability to apply mobile content knowledge	Online	2.10 Clarifies confusing/complex concepts of mobile content 2.13 Asks students to search for and study online content that relates to the mobile content earlier sent to them. 2.16 Encourage students to interact with their peers on the mobile content	2.11 Ask questions on confusing/complex concepts of the mobile content 2.14 Search for and study online content that relates to the mobile content sent to them by the teacher 2.17 Interact with their peers to share ideas on the mobile content	2.12 Student acquire improved understanding of mobile content 2.15 Students generates new knowledge 2.18 students help their peers to gain better understanding
Step 3: Explanation				
3.1 Refresh students' memory of mobile content	Face-to-face	3.2 Summarizes mobile content	3.3 Listen as teacher summarizes the mobile content	3.4 Teacher prepares students for class activities
3.5 Consolidation of students' understanding of mobile content	Face-to-face	3.6 Asks students questions with the view to resolves their misconceptions of concepts of mobile content	3.7 Answer questions on mobile content	3.8 Teacher facilitates students' understanding of mobile content

Inquiry steps	Context	Teachers' activities	Students' activities	Output
Step 4: Elaboration				
4.1 Generation of work-related problems	Face-to-face	4.2 Generates work-related problems with the students in line with the mobile content	4.3 Generate work-related problems with the teacher in line with the mobile content	4.4 Teacher and students establish real-life problem
4.5 Division of students into inquiry groups	Face-to-face	4.6 Divides students into heterogenous groups to reflect their knowledge backgrounds	4.7 Students identify their various inquiry groups	4.8 Students are divided into inquiry groups to promote collaboration
4.9 Presentation of work-related problems to the students	Face-to-face	4.10 Present work-related problems to each of the inquiry groups	4.11 Students interact and collaborate with their group members to analyse the problem and the mobile content	4.12 students are presented with inquiry learning tasks
4.13 Facilitation of elaborate interaction	Face-to-face	4.14 Encourages the students to analyse the problems by asking them questions 4.17 Facilitates students' knowledge of the mobile content by asking them questions	4.15 Use questions from teacher to guide their analysis of the problem 4.18 Use teacher's questioning to analyse and evaluate their knowledge of the mobile content	4.16 Students interactions are enhanced 4.19 Students' knowledge is scaffolded
4.20 Application of knowledge to a new situation	Face-to-face		4.21 Reorganize their knowledge of mobile content to resolve the problem	4.22 Apply synthesized knowledge to resolve problem

Inquiry steps	Context	Teachers' activities	Students' activities	Output
Step 5: Evaluation				
5.1 Evaluation of critical thinking skills with rubrics	Face-to-face	5.2 Assesses the students' abilities in the analysis, evaluation and synthesis of the mobile learning content in their inquiry tasks		5.3 Teacher determines the effectiveness of the instructional process
5.4 Evaluation of the inquiry learning process	Face-to-face		5.5 Assess how the inquiry learning process has enhanced their critical thinking skills.	5.6 Students determine the effectiveness of the learning process.

Criteria for assessing critical thinking skills in an inquiry-based mobile blended learning

1. Ability to separate fact-based information from inferences in the mobile content
2. Ability to analyse the mobile content and separate relevant from irrelevant information
3. Ability to relate fact-based information in the mobile content to new situations
4. Ability to identify new information that support the solutions in their inquiry activities
5. Ability to identify alternative interpretations of the content
6. Ability to reorganize relevant information to solve problem
7. Ability to reason logically in the application of content in a new situation
8. Ability to communicate ideas clearly and effectively.

The mobile context

To ensure maximum benefits from the mobile context, the following are necessary:

1. Both teachers and students must possess ICT hardware such as mobile devices
2. Teachers and students must be proficient in the manipulation of their mobile devices as teaching and learning tools respectively
3. The mobile devices must be internet enabled
4. There must be application software installed in the devices that will assist the teachers and students to deliver and access mobile instructional content respectively, example of such software can be WhatsApp, Line, Facebook messenger or any other preferred learning management system.
5. There should be a learning community of the student where students can interact and collaborate while studying the mobile instructional content.

Discussions

Below is the discussion of the findings of this study, in relation to the processes associated with the adoption of mobile-blended learning with collaborative inquiry-based learning, to enhance the critical thinking skills of undergraduates.

The online learning community was found to be one of the processes for implementing mobile-blended learning to enhance students' critical thinking skills. This is because it fosters collaborative inquiry learning among its members, leading to reconceptualization of knowledge. Antwi et al. (2019) emphasized the need to ensure collaboration in online teaching and learning, rather than studying individually. Social interaction is very important in the development of critical thinking, because as the learners share perspectives, their reasoning horizon is broadened to accommodate and further their thinking with the views of others. Studies have shown that the lack of interaction leads to failure and ultimately their withdrawal from the online platform (Astleitner, 2000; Willging & Johnson, 2009; Kintu, Zhu & Kagambe, 2017). Similarly, teachers are able to collaborate with their colleagues on issues relating to their practices that ensures effective implementation of the innovation.

The support for Teachers was found to be crucial in the implementation of blended learning. This can be in the forms of teaching assistants, technical support and exposure to successful blended learning prototypes, as well as orientation. Such forms of support could be accessed through collaboration, experienced teachers serving as mentors to beginners and the establishment of a technical support unit, to ensure smooth functionality of the devices across the entire innovation (Heaney & Walker, 2012; Gedik et al., 2013; Ma'arop & Embi, 2016). This will boost their confidence and allay any anxiety they may have in embracing the innovation. Teachers require regular training to enhance their competence on how to redesign online instruction and manipulate the learning management system proficiently (Arney, 2015; Pulham & Graham, 2018). Such training initiatives are directed towards achieving a proper blend of both components. In the work of Han, Wang & Jiang (2019) technical and teaching support were found to be among the drivers of successful blended learning in schools.

Adequate support for students is a mandatory requirement, as they are the focus of the activities with regards to the innovation. Rovai (2002) stated that when learners get support, their sense of belonging and social ties are enhanced, which in turn strengthen their participation in online learning. Support from teachers and peer are essential to encourage and sustain learners in online learning (Lee et al., 2011; Fryer & Boyee, 2018). Concluded in their various studies, that teachers' online support is necessary for the promotion of higher order thinking in students, because it is a reflection of the constructivist' approach to teaching and learning, and also guarantees their sustainability while learning (Johnson, 2017; Fryer & Boyee, 2018). Furthermore et al. (2016) observed that online peer support is very helpful for undergraduates to guarantee effective online learning. In addition, Han et al. (2019) emphasized that when challenges are detected while blended learning is being implemented, timely support is essential to sustain its effectiveness. Studies have shown that technical support is crucial to promote effective interaction with technology mediated instructional materials, because it helps to eliminate any anxiety associated with it, and closes the digital gap among students (Graham, 2004; Johnson, 2017; Cocquyt et al., 2019). Prior to implementation, the need to put in place a robust mobile-blended learning lifeline for the students cannot be overemphasized, because it helps to dispel their uneasiness and promote their confidence to leverage on the benefits provided by technology, as learning tools.

The responses of the majority of the respondents of this study indicated the need to create a mobile-blended learning innovation fund, which will serve as a source of incentives to the teachers charged with the implementation. A greater number of them agreed that incentives such as financial compensation, sponsorship for seminars and provision of mobile devices would motivate them to embrace mobile-blended learning, to enhance critical thinking abilities of their students. The provision of incentives like transport fares during face-to-face sessions and grants to participate in conferences, workshops, loans and bonuses by managements, has helped various schools, globally, to encourage the implementers of blended learning to be dedicated (Raphael & Mtebe, 2016). In addition, Porter et al. (2014) stated that many educational institutions have successfully introduced and sustained blended learning with the provision of stipends and devices to the teachers. Hall (2017) also reported other incentives associated with the use of technological tools for teaching to include additional time, technical support, sponsorship for training and other forms of compensation. The creation of mobile-blended learning innovation fund will help to facilitate the provision of these incentives to encourage the teachers towards the adoption, as well as the overall transformation of the innovation in tertiary institutions.

Teachers' online activities to enhance critical thinking, should offer students adequate preparations for classroom interactive learning, by designing mobile instructional content to meet their needs. Delivering such materials in an appropriate format for students to study in their various locations, providing online clarification regarding confusing concepts, and sending personalized quizzes to students to ascertain their understanding of the content. The out-of-class blended learning sessions should enable the learners sufficient information for problem solving in face-to-face environments. As the students study the material in text or video format, the teacher asks questions to ascertain their understanding while scaffolding their knowledge (Bishop & Verleger, 2013; Hew et al., 2016; Lo & Hew, 2017). This promotes the application of insight gained from the content and consolidates learning, to ensure sufficient preparation for interactive classroom participation.

Classroom activities such as recapping the online material to refresh the students' memories, generating real-life problems, dividing them into small groups, ensuring elaborate discussion and scaffolding their knowledge by asking logical questions were found to be associated with the enhancement of critical thinking. A succinct review of the online instructional material is necessary to resolve any misunderstanding of the content by the learners, and to explain more complex concepts (Grypp & Luebeck, 2015; Chao et al., 2015; Lai & Hwang, 2016; Lo & Hew, 2017). The exposure of learners to ill-structured problems triggers their reasoning ability, that enhances their critical thinking, while the teacher plays the role of facilitator (Smy et al., 2016; Jantakoon & Piriyasurawong, 2018; De León, 2018). Grouping students into small heterogenous teams to participate in real-life inquiry-based exercises, has been found to be among the most effective processes in developing their critical thinking abilities. The ability of a group to solve problems collaboratively, depends on the diversity of the membership in relation to their domains of knowledge and backgrounds (Edmondson & Harvey, 2017; Avdiji et al., 2018). This diversity, to a large extent, determines their level of perspective sharing and their ability to generate alternative solutions to problems. As the students are engaged in collaborative problem solving, the teacher has to ensure elaborate interaction. Engaging in social interaction with peers in real world contexts has the potential of facilitating learners' ability to reflect on previous exposure, and collaborative inquiry learning environments are critical for developing social experiences (Hwang et al., 2011; Fu & Hwang, 2018). Such social

interactions promote the development of students' critical thinking abilities that enables them to effectively transfer their knowledge across courses and apply it to unfamiliar situations. As they collaborate, effective implementation of inquiry instruction, requires teachers to appropriately scaffold tasks that will enable their students to understand how to exercise their minds, acquire step-by-step knowledge on how to resolve situations, how to collaborate with peers and how to deeply reflect on their learning (Harris & Rooks, 2010; Gillies & Nichols, 2015).

This study found that the following online activities of the students were important to prepare them sufficiently for their interactive face-to-face sessions: studying mobile instructional content from their teachers, communicating with them anytime anywhere for clarification on confusing concepts, and exchanging ideas among themselves. Searching for and studying related information and attempting online quizzes on the content from their teachers, to consolidate their learning. Moving the lecturing part of the class activities to an online platform, is to allow adequate time for face-to-face encounters which engages the learners in interactive inquiry tasks that promote the development of their critical thinking skills (Bergmann & Sam, 2014; Grypp & Luebeck, 2015; Jantakoon & Piriyastrawong, 2018). By using mobile devices, the gap between teachers and learners is eliminated as they enable teachers to offer guidance to their students that are engaging in online learning activities (Song & Siu, 2017; Wishart, 2018). Mobile learning tools motivate students to participate actively in learning, because as they collaborate with their peers, they are encouraged to share perspectives on issues relating to their learning content (Boyce et al., 2014; Ciampa, 2014; Davie, 2017). During online encounters, learners can access various online platforms that offer educational materials to consolidate their learning (Ozdamli & Cavus, 2011; Lepp et al., 2014; Mwapwele & Roodt, 2016). When teachers' follow-ups are incorporated in online learning, it enhances their students' abilities to apply what they have learnt (Szpunar et al., 2014; Jantakoon & Piriyastrawong, 2018). These activities when carried out effectively, provide an adequate background for learners to effectively participate in the face-to-face interactive sessions of blended learning.

The study revealed that students' classroom activities, such as asking questions regarding confusing concepts in the mobile content, and interacting extensively to reconceptualize new knowledge, while promoting their problem-solving abilities. Questions and answers should be an integral part of reviewing the online content at the beginning of face-to-face meetings, which enables the teacher to assess and reinforce their understanding of it (Grypp & Luebeck, 2015; Jantakoon & Piriyastrawong, 2018). When students engage in collaborative inquiry learning with peers in real world contexts, their critical thinking skills are activated to resolve unfamiliar problems (Hwang et al., 2011; Fu & Hwang, 2018). Such collaboration should be centered on adequate interactions and tasks, that will guarantee their ability to analyze, evaluate and synthesize their knowledge to solve problems.

References

- Aghaee, N., & Keller, C. (2016). ICT-supported peer interaction among learners in Bachelor's and Master's thesis courses. *Computers & Education*, 94, 276–297.
- Alsowat, H. (2016). An EFL flipped classroom teaching model: effects on English Language higher-order thinking skills, student engagement and satisfaction. *Journal of Education and Practice*, 7(9), 108-121.
- Amador, J. A., Miles, L., & Peters, C. B. (2006). *The practice of problem-based learning: A guide to implementing PBL in the college classroom*. Bolton, MA: Anker.
- Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). *21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries* (OECD Education Working Papers, No. 41). OECD Publishing.
- Arney, L. (2015). *Go blended! A handbook for blending technology in schools*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Astleitner, H. (2000). Dropout and distance education. *A review of motivational and emotional strategies to reduce dropout in web-based distance education*. In *Neuwe Medien in Unterricht, Aus-und Weiterbildung* Waxmann Munster, New York.
- Avdiji, H., Elikan, D., Missonier, S., & Pigneur, Y. (2018). Designing tools for collectively solving ill-structured problems. *Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences*. Retrieved March2, 2020, from <https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/bitstream/10125/49940/paper0053.pdf>
- Barnes, A. E., Boyle, H., Zuilkowski, S. S., & Bello, Z. N. (2019). Reforming teacher education in Nigeria: Laying a foundation for the future. *Teaching and Teacher Education*, 79, pp. 153-163.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2014). *Flipped learning: Gateway to student engagement*. Washington DC: International Society for Technology in Education.
- Bernard, H. R., Wutich, A., & Ryan, G. W. (2016). *Analyzing qualitative data: Systematic approaches*. SAGE Publications.
- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. In *ASEE National Conference Proceedings*, Atlanta, GA.
- Bloom, B., Englehart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. Handbook I: Cognitive domain. New York, NY: David McKay.
- Boyce, C., Mishra, C., Halverson, K., & Thomas, A. (2014). Getting students outside: Using technology as a way to stimulate engagement. *Journal of Science Education and Technology*, 23(6), 815-826.
- Brierton, S., Wilson, E., Kistler, M., Flowers, J., & David, J. (2016). A comparison of higher order thinking skills demonstrated in synchronous and asynchronous online college discussion posts. *NACTA Journal*, 60(1), 14-21.
- Chao, C. Y., Chen, Y. T., & Chuang, K. Y. (2015). Exploring students' learning attitude and achievement in flipped learning supported computer aided design curriculum: A study in high school engineering education. *Computer Applications in Engineering Education*, 23(4), 514–526.
- Ciampa, K. (2014). Learning in a mobile age: An investigation of student motivation. *Journal of Computer Assisted Learning*, 30(1), 82-96.
- Clark, K. R. (2015). The effects of the flipped model of instruction on student engagement and performance in the secondary mathematics classroom. *The Journal of Educators Online*, 12(1), 91-114.

- Cocquyt, C., Diep, A. N., Zhu, C., De Greef, M., & Vanwing, T. (2018) Contribution of social-constructivist and andragogical principles in blended learning to adult's social inclusion and social capital. *Andragoške studije*, 1, 47–78.
- Couch, A. C. (2014). *Comparison of teaching approaches and strategies: how do the use of traditional teaching and flipped classroom teaching techniques affect the attitudes and attainment of science students in an international school in Hong Kong?* University of Hong Kong (Master thesis). Retrieved May 20, 2021, from http://dx.doi.org/10.5353/th_b5396412
- Davie, S. (2017). *Mobile learning in early childhood education: A school-university partnership model* (Doctoral dissertation). Australia: University of Notre Dame Australia.
- De León, L. (2018). *Learning child development through immersion in ill-structured problems using a virtual environment*. Leticia Springer International Publishing AG, Springer Nature.
- Doerfert, D. L. (2011). *National research agenda: American Association for Agricultural Education's research priority areas for 2011-2015*. Texas: Texas Tech University.
- Du, S., Fu, Z., & Wang, Y. (2014). The flipped classroom—advantages and challenges. *International Conference on Economic Management and Trade Cooperation* (pp. 17-20). doi:10.2991/emtc-14.2014.3
- Duran, M. & Dokme, I. (2016). The effect of the inquiry-based learning approach on student's critical-thinking skills. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(12), 2887-2908.
- Duran, L. B., & Duran, E. (2004). The 5E instructional model: A learning cycle approach for inquiry-based science teaching. *The Science Education Review*, 3(2), 49-58.
- Edmondson, A. C., & Harvey, J. F. (2017). *Cross-boundary teaming for innovation: Integrating research on teams and knowledge in organizations*. Human Resource Management.
- Ferreira, M. J., Moreira, F., Pereira, C. S., & Durão, N. (2015). The role of technologies in the teaching/learning process improvement in Portugal. In *Proceedings of ICERI Conference 16th-18th November, Seville, Spain* (pp. 4600-4610). Retrieved February 5, 2021, from http://repositorio.uportu.pt/xmlui/bitstream/handle/11328/1352/ICERI_2015_2150_vFinal.pdf?sequence=1
- Fryer, L. K., & Bovee, H. N. (2018). Staying motivated to e-learn: Person- and variable-centred perspectives on the longitudinal risks and support. *Computers & Education*. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.01.006>
- Fu, Q. K., & Hwang, G. J. (2018). Trends in mobile technology-supported collaborative learning: A systematic review of journal publications from 2007 to 2016. *Computers & Education*, 119, 129–143.
- Gedik, N., Kiraz, E., & Ozden, Y. (2013). Design of a blended learning environment: Considerations and implementation issues. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(1), 1-19.
- Gillies, R. M., & Nichols, K. (2015). How to support primary teachers' implementation of inquiry: eachers' reflections on teaching cooperative inquiry-based science. *Research in Science Education*, 45(2), 171–191.
- Graham, C. R. (2004). Blended learning systems: definition, current trends, and future directions. C. J. & Graham, C. R. (Eds.). *Handbook of blended learning: Global Perspectives, local designs*. San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing.
- Grypp, L. & Luebeck, J. (2015). Rotating solids and flipping instruction. *Mathematics Teacher*, 109(3), 186–193.

- Hall, T. (2017). Barriers and incentive to instructional technology use by high school faculty. Retrieved May 12, 2019, from <https://search.proquest.com/docview/1916860112?pq-origsite=gscholar>
- Han, F., & Ellis, R. A. (2019). Identifying consistent patterns of quality learning discussions in blended learning. *The Internet and Higher Education*, 40, 12-19.
- Han, X., Wang, Y., & Jiang, L. (2019). Towards a framework for an institution-wide quantitative assessment of teachers' online participation in blended learning implementation. *The Internet and Higher Education*, 42, 1- 12.
- Harris, C., & Rooks, D. (2010). Managing inquiry-based science: challenges in enacting complex science instruction in elementary and middle school classrooms. *Journal of Science Teacher Education*, 21, 227-240.
- Heaney, C. A., & Walker, N. C. (2012). The challenges and opportunities of teaching sport and exercise psychology at a distance. *Sport & Exercise Psychology Review*, 8(2), 65-71.
- Herreid, C. F., & Schiller, N. A. (2013). Case studies and the flipped classroom. *J Coll Sci Teach*, 42(5), 62-66.
- Hew, K. F., Huang, B., Chu, K. W. S., & Chiu, D. K. (2016). Engaging Asian students through game mechanics: Findings from two experiment studies. *Computers & Education*, 92, 221-236.
- Hwang, G. J., Shi, Y. R., & Chu, H. C. (2011). A concept map approach to developing collaborative Mindtools for context-aware ubiquitous learning. *British Journal of Educational Technology*, 42(5), 778-789.
- Jantakoon, T., & Piriyaawong, P. (2018). Flipped classroom instructional model with mobile learning based on constructivist learning theory to enhance critical thinking (FCMOC MODEL). *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 96(16), 5607-5614.
- Johnson, C. S. (2017). Collaborative technologies, higher order thinking and self-sufficient learning: A case study of adult learners. *Research in Learning Technology*, 25, 1-17.
- Keskin, S., & Yurdugül, H. (2019). Factors affecting students' preferences for online and blended learning: Motivational vs. Cognitive. *European Journal of Open, Distance and e-Learning*, 22(2), 72 – 86.
- Kintu, M. J., Zhu, C., & Kagambe, E. (2017). Blended learning effectiveness: the relationship between student characteristics, design features and outcomes. *International Journal of Educational Technology in High Education*, 14(7), 1 – 20.
- Lai, C. L., & Hwang, G. J. (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computers & Education*, 100, 126-140.
- Lau, W., & Yuen, A. (2013). Educational technology training workshops for mathematics teachers: An exploration of perception changes. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(1), 595-611.
- Laru, J., Järvelä, S., & Clariana, R. B. (2012). Supporting collaborative inquiry during a biology field trip with mobile peer-to-peer tools for learning: a case study with K-12 learners. *Interactive Learning Environments*, 20(2), 37-41.
- Lee, K. Y., & Lai, Y. C. (2017). Facilitating higher-order thinking with the flipped classroom model: a student teacher's experience in Hong Kong secondary school. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(8), 1-14.
- Lee, S. J., Srinivasan, S., Trail, T., Lewis, D., & Lopez, S. (2011). Examining the relationship among student perception of support, course satisfaction, and learning outcomes in online learning. *Internet and Higher Education*, 14(3), 158-163.

- Lepp, A., Barkley, J. E., & Karpinski, A. C. (2014). The relationship between cell phone use, academic performance, anxiety and satisfaction with life in college students. *Computer in Human Behavior*, 31, 343- 350.
- Levy, P., & Petrulis, R. (2012). How do first-year university students experience inquiry and research, and what are the implications for the practice of inquiry-based learning? *Studies in Higher Education*, 37(1), 85–101.
- Li, X. (2020). Students' acceptance of mobile learning: An empirical study based on blackboard mobile learn. *Mobile Devices in Education: Breakthroughs in Research and Practice*. DOI: 10.4018/978-1-7998-1757-4.ch022
- Liu, Q., Peng, W., Zhang, F., Hu, R., Li, Y., & Yan, W. (2016). The effectiveness of blended learning in health professions: systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 18(1), e2. doi: 10.2196/jmir.4807
- Livingstone, S. (2012). Critical reflections on the benefits of ICT in education. *Oxford review of education*, 38(1), 9-24.
- Lo, C. H., & Hew, K. F. (2017). A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: possible solutions and recommendations for future research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(4), 1-22.
- Longe, O. (2017). Graduate unemployment in Nigeria: Causes, consequences and remediable approaches. *American International Journal of Contemporary Research*, 7(4), 63-73.
- Ma'arop, A. H., & Embi, M. A. (2016). Implementation of blended learning in higher learning institutions: A review of the literature. *International Education Studies*, 9(3), 41 – 52.
- Mattar, J. (2018). Constructivism and connectivism in education technology: Active, situated, authentic, experiential, and anchored learning. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 201-217.
- Mittal, N., Chaudhary, M., & Alavi, S. (2020). An evaluative framework for the most suitable theory of mobile learning. *Managing Social Media Practices in the Digital Economy* (pp.1-24). 10.4018/978-1-7998-2185-4.ch001.
- Moyo, L., & Hadebe, L. B. (2018). The relevance of teacher education as a trajectory in developing and sustaining inclusivity in the digital classroom. *European Journal of Open Education and E-learning Studies*, 3(1), 1-17.
- Mwapwele, S. D., & Roodt, S. (2016). The extent of usage of mobile devices for learning outside the classroom in a secondary school in Tanzania. *In Proceedings International Conference on Information Resources Management*, paper 65.
- Nederveld, A., & Berge, Z. L. (2015). Flipped learning in the workplace. *J Work Learn*, 27(2), 162–172.
- Obari, H., & Lambacher, S. (2015). Successful EFL teaching using mobile technologies in a flipped classroom. In F. Helm, L. Bradley, M. Guarda, & S. Thouësny (Eds.), *Critical CALL – Proceedings of the 2015 EUROCALL Conference, Padova, Italy* (pp. 433-438). Dublin: Research-publishing.net.
- Ozdamli, F., & Cavus, N. (2011). Basic elements and characteristics of mobile learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 28, 937– 942. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.173>,
- Porter, W. W., Graham, C. R., Spring, K. A., & Welch, K. R. (2014). Blended learning in higher education: Institutional adoption and implementation. *Computers & Education*, 75, 185–195.
- Prince, M., & Felder, R. (2006). Inductive teaching and learning methods: definitions, comparisons, and research bases. *Journal of Engineering Education*, 2, 123–138.
- Pulham, E., & Graham, C. R. (2018). Comparing K-12 online and blended teaching competencies: A literature review. *Distance Education*, 39(3), 411–432.

- Raphael, C., & Mtebe, J. S. (2016). Instructor support services: An inevitable critical success factor in blended learning in higher education in Tanzania. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 12(2), 123-138.
- Rimini, M., & Spiezia, V. (2016). Skills for a digital world: Background report 2016 Ministerial Meeting on the digital economy. Paris: OECD.
- Roehl, A., Reddy, S. L., & Shannon, G. J. (2013). The flipped classroom: an opportunity to engage millennial students through active learning strategies. *Journal of Family and Consumer Sciences*, 105(2), 44-49.
- Rovai, A. P. (2002). Building sense of community at a distance. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 3(1). <https://www.learntechlib.org/p/49515/>
- Saitta, E., Morrison, B., Waldrop, J., & Bowdon, M. (2016). Introduction: joining the flipped classroom conversation. In J. Waldrop & M. Bowdon (Eds.), *Best practices for flipping the college classroom* (1-16). New York: Routledge.
- Sam, N. (2019). The 5 E's of Inquiry-Based Learning. *Journal of the American Association of School Librarians*. Retrieved from <https://knowledgequest.aasl.org/the-5-es-of-inquiry-based-learning/>
- Seranica, C., Purwoko, A. A., & Aliefman, H. (2018). Influence of guided inquiry learning model to critical thinking skills. *Journal of Research & Method in Education*, 8(1), 28-31.
- Shrain, K. (2012). Moving towards e-learning paradigm: Readiness of higher education instructors in Palestine. *International Journal on E-Learning*, 11(4), 441-463.
- Slavin, R. E. (2014). Cooperative learning and academic achievement: Why does groupwork work? *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 30(3), 785-791.
- Smy, V., Cahillane, M., & MacLean, P. (2016). Sensemaking and metacognitive prompting in ill-structured problems. *International Journal of Information and Learning Technology*, 33(3), 186 -199.
- Song, Y., & Siu, C. K. (2017). Affordances and constraints of BYOD (Bring Your Own Device) for learning and teaching in higher education: Teachers' perspectives. *The Internet and Higher Education*, 32(1), 39-46.
- Stockwell, E. R., Stockwell, M., Cennamo, M., & Jang, E. (2015). Blended Learning Improves Science Education. *Cell*, 162(5), 933-936.
- Szpunar, K. K., Jing, H. G., & Schacter, D. L. (2014). Overcoming overconfidence in learning from video-recorded lectures: Implications of interpolated testing for online education. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 3(3), 161-164.
- Talley, C. P., & Scherer S. (2013). The enhanced flipped classroom: Increasing academic performance with student-recorded lectures and practice testing in a "flipped" STEM course. *The Journal of Negro Education*, 82(3), 339-347.
- Thomas, A., & Thome, G. (2009). *How to Increase Higher Order Thinking*. Los Angeles: Center for Development and Learning.
- Vaughan, M. (2014). Flipping the learning: An investigation into the use of the flipped classroom model in an introductory teaching course. *Education Research and Perspectives*, 41, 25-41.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.

- Wallace, A. (2014). Social Learning Platforms and the Flipped Classroom. *International Journal of Information and Education Technology*, 4(4), 293-296. <http://dx.doi.org/10.1109/ICeLeTE.2013.6644373>
- Willing, P. A., & Johnson, S. D. (2009). Factors that influence students' decision to drop-out of online courses. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 13(3), 115-127.
- Wishart, J. M. (2018). Ethical considerations in the incorporation of mobile and ubiquitous technologies into teaching and learning in educational contexts. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/321150203>
- Woltering, V., Herrler, A., Spitzer, K., & Spreckeisen, C. (2009). Blended learning positively affects students' satisfaction and the role of the tutor in the problem-based learning process: results of a mixed-method evaluation. *Advancement in Health Science Education*, 14, 725-738.
- Wu, J., Tennyson, R. D., & Hsia, T. L. (2010). A study of student satisfaction in a blended e-learning system environment. *Computer & Education*, 55, 155-164.
- Zohar, A., & Cohen, A. (2016). Large scale implementation of higher order thinking (HOT) in civic education: The interplay of policy, politics, pedagogical leadership and detailed pedagogical planning. *Thinking Skills and Creativity*, 21, 85-96.

Research Article

STUDENTS' BEHAVIORAL INTENTION TO ADOPT COGNITIVE LOAD OPTIMIZATION TO TEACH STEM IN GRADUATE STUDIES

Received: January 20, 2021

Revised: March 6, 2021

Accepted: March 19, 2021

Chompu Nuangjamnong^{1*} and Stanislaw Paul Maj²

^{1,2}Assumption University, Bangkok 10240, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: chompunng@au.edu

Abstract

The Cognitive Load Optimization (CLO) method provides a quantitative metric for measuring Intrinsic Cognitive Load (ICL), which is a measure of complex knowledge that is hard to teach. CLO provides guidelines to assist in the presentation of information in order to optimize intellectual performance. Using this method, it is possible to produce the simplest learning sequence with the minimum ICL. Business courses, such as IT technology management, require students to study STEM technical subjects such as IT infrastructure. However, business students typically do not have a technical background. The research objective of this study is to investigate students' behavioral intention to adopt CLO to teach STEM disciplines in graduate studies in Bangkok. This research tool is a quantitative approach using a questionnaire method to collect around 210 participants of graduate students who study by using CLO approach in remote learning systems environment in various programs. There were collected from online survey by using stratified random sampling and purposive sampling methods. The survey was distributed electronically via choose yourself and learning management channels which provide by the university. The study is applied the Technology Acceptance Model (TAM) and the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) framework. The conceptual framework focuses to determine the factors that influence the students' intention to adopt CLO-learning via remote learning systems. Confirmatory Factor Analysis (CFA) and Structural Equation Model (SEM) techniques selected to analyze the data to confirm goodness-of-fit of the model and hypothesis testing. The results pointed out that performance expectancy, effort expectancy, lecturers' influence, facilitating condition, perceived usefulness, perceived ease of use, and personal innovativeness have a significant effect on students' behavioral intention to adopt/use cognitive load optimization to teach STEM disciplines in graduate studies; however, the relative advantage illustrated in a non-significant variable only in this study.

Keywords: Cognitive Load Optimization (CLO), Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, Behavioral Intention to Adopt/Use, Structural Equation Model (SEM)

Introduction

There are different learning theories in use today, principally Constructivism, Behaviorism, and Cognitive Psychology. Learning theories attempt to explain how students learn. However, these 20th Century methods are all based on guidelines open to different subjective interpretations with implications for quality learning outcomes. In effect, education is classified as a 'soft' science. This is not a pejorative term as the subject matter (humans) are complex systems not readily tenable to the scientific methods associated with the 'hard' sciences. In order to address this problem a more rigorous scientifically-based learning theory is needed. Our future generation and society are highly subject to the advancements of technology and technical knowledge (Lin et al., 2008; Wall, 2010). Jobs career related to STEM are then expected to be increased and highly demanded in the market. Business environment has been rapidly changed recently from the competitiveness in the industry, economic crisis and pandemic, thus business problems become complex and multidimensional. In order to understand and resolve business problems, entrepreneur require competent workers who employed both soft skills and technical knowledge (Prikshat et al., 2019). Papers have found that business graduates still have insufficient competencies of the workplace (Cumming, 2010). Business students typically do not have a technical background. Therefore, various educational leaders and institutions have greatly value and emphasize on recruiting, building, and retaining students majoring in science, technology, engineering, and math (STEM) (Jørgensen & Valderrama, 2016). The researcher would like to study and identify the students' behavioral intentions that can lead to CLO in STEM disciplines in order to recommend educational leaders, institutes, and professors to develop meaningful remote learning programs that can help foster the student's technical knowledge.

The National Science Foundation (NSF) established the Science of Learning (SoL) program with the goals of developing a fundamental understanding of learning (Science of Learning | NSF - National Science Foundation, n.d.). A number of general research questions were identified by the NSF such as: How does the structure of the learning environment impact rate and efficacy of learning? For example, how do timing, content, learning context, development time and type of engagement impact learning processes and outcomes? (NSF Makes New Awards to Advance Science of Learning | NSF - National Science Foundation, n.d.). The NSF 2013 SoL workshops reported that much remains to be learned but that the goal needs to be to optimize learning for all. In order to translate SoL research into practical implementations the Deans for Impact defined six key questions with the associated cognitive principles and practical implications for the classroom (Donovan, 2012). For example, Research question 1) *How do students understand new ideas?* This is based on three cognitive principles such as: *'students learn new ideas by reference to ideas they already know.'* Practical implications for the classroom include: *A well sequenced curriculum is important to ensure that students have the prior knowledge they need to master new ideas.* The Australian Science of Learning Research Centre (SLRC) defined twelve principles but no practical scientific method (*Science of Learning Research Centre Home - Science of Learning Research Centre*, n.d.). Six cognitive learning strategies (spaced practice, interleaving, retrieval practice, elaboration, concrete examples and dual coding) and their application using biological bases of behaviour from basic psychology have been proposed (Weinstein et al., 2018). However, they only strategies. To achieve the SoL goal of optimised learning for all what is needed is a quantitative, practical scientific method that is easy to use, applicable to all STEM disciplines at all educational levels (school, college, university) resulting in significant improvements in teaching and learning outcomes.

Literature Review and Research Hypotheses

1. Cognitive Load Theory

Cognitive Load Theory (CLT), a cognitive science theory, provides guidelines to assist in the presentation of information in order to optimize intellectual performance (Sweller et al., 1998). CLT is based on the principles of: schemas, short-term memory (STM) e.g. working memory that has limited capacity and duration imposed (Baddeley, 2010; Miller, 1956), long term memory (LTM) that is the repository for schemas and automation that reduces the load on STM (Paas et al., 2003). According to schema theory knowledge is stored as mental constructs called schemas (McVee et al., 2005; Hoz et al., 2001). Meaning and hence understanding is implied by the pattern of relationships in a schema. Learning consists of building these new schemas resident in LTM (de Jong, 2010). Hence learning outcomes may be improved if the material to be taught is highly structured. In CLT the concept of understanding is a function of element interactivity (Marcus et al., 1996). In this context understanding only applies to high element interactivity which is the intrinsic source of cognitive load and simultaneously process in STM (Sweller et al., 2011). Complex knowledge, with a high ICL, is difficult to learn because places a heavy load on STM. By contrast simple knowledge, with fewer elements and low interdependence, has a low ICL, low load on STM but does not show key element of high order learning outcomes (Sweller, 2010). The goal of CLT is to provide guidance on the design of material with a high ICL and how it can be taught. CLT has been extensively used, as the theoretical framework, to enhance and inform: instructional design methods (Chong, 2005); self-regulated learning (de Bruin & van Merriënboer, 2017) and problem-based learning (Wahyudi & Aqidawati, 2019; Leppink, 2017; Reedy, 2015). However, all these implementations are subjective and hence open to different interpretations.

CLO (CLO) is a simple method for quantitatively measuring ICL. Using CLO, it is possible to convert complex knowledge with a high ICL to the lowest ICL that does not overload STM. In doing so CLO creates the simplest, optimum learning sequence that can be used as the basis of instructional materials and methods (Maj, 2018). Published work to date has shown that using CLO, in the college and university sectors, results in significant improvements in learning outcomes for a wide range of disciplines (engineering mathematics, object oriented programming, project management, cybersecurity, network technology, computer systems, biomedical engineering, engineering drawing, science (chemical, biological, environmental) etc.) allied with high pass and retention rates without compromising academic quality in all delivery modes. Also, the CLO method was the preferred teaching method for business students who need to study complex technical topics such as IT infrastructure, Cyber security etc. Significantly 99% of students considered the CLO based method of instruction best prepared them for working in commerce and industry (Maj, 2018; Maj & Nuangjamnong, 2020; Maj, 2020).

2. The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) and Technology Acceptance Model (TAM)

The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) model has been broadly utilized since it was being proposed by Venkatesh et al. (2003). The UTAUT model defines user intentions to use an information system and subsequent usage behavior. In addition, the theory model emphasizes four key constructs which are 1) performance expectancy, 2) effort expectancy, 3) social influence, and 4) facilitating conditions (Venkatesh et al., 2003). Four key constructs of the UTAUT consist of:

2.1 Perceived usefulness (PU) and Perceived ease-of-use (PEOU)

Perceived usefulness (PU) – this was defined by Davis (1989) as "the degree to which a person believes that using a particular system would enhance his or her job performance". By the PU's definition means whether or not someone perceives that technology to be beneficial and useful for what they want to do (Davis et al., 1989). The Perceived Usefulness (PU) of cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems (in this case, tools applied for university remote learning systems such as Zoom Meeting, Microsoft Team; Neolms, etc.) is one of the most important elements in the Technology Acceptance Model (TAM). In this study, PU referred as the degree to which graduate students of a particular system believe that it would improve graduate students' work or study performance as compared to alternative methods of carrying out this student's tasks (Liu et al., 2009; Abdullah et al., 2016). Perceived Usefulness convinced the decision of students on whether to accept or reject the particular approach of learning methods based on current technology. Perceived ease-of-use (PEOU) – as stated by Davis (1989), this defined as "the degree to which a person believes that using a particular system would be free from effort". Through PEOU, it implies if the technology is easy to use, then the obstacles conquered. If it is not easy to use and their interface are complicated, no one has a positive attitude towards them (Davis et al., 1989). In accordance with the original TAM (Davis, 1986), PU and PEOU of users influences their Attitude Towards Using and Intention to Use technology. Hence, the hypotheses proposition are derived as follows:

H1: Perceived ease of use has a significant effect on perceived usefulness to adopt/use cognitive load optimization to teach STEM disciplines in Graduate Studies School.

H2: Perceived usefulness has a significant effect on students' behavioral intention to adopt/use cognitive load optimization to teach STEM disciplines in Graduate Studies School.

2.2 Effort expectancy

Effort expectancy is defined as "the degree of ease associated with the use of the system" (Venkatesh et al., 2003). Effort expectancy indicates graduate students' perception that adoption of cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems will be easy and free of effort. They can absorb the difficult contents of their STEM course like the management information system (MIS) unit. Since many students in developing countries are not exposed to many information systems, therefore, most of their study is emphasized with memorizing the contents rather than gain understanding from the contents. This construct is an important determinant of the adoption of cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems. It is expected that acceptance to adopt and use cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems will depend on whether students believe to apply cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems will be ease of use. Therefore, this hypothesis proposition is derived as follows:

H3: Effort expectancy has a significant effect on students' behavioral intention to adopt/use cognitive load optimization to teach STEM disciplines in Graduate Studies School.

2.3 Social influence as lecturers' influence

Social influence is defined as "the degree to which an individual perceives that important others believe he or she should use the new system" (Venkatesh et al., 2003). Social influence in this study, its correlates to lecturers' influence which illustrates the degree to which students perceive other students or important people believe

they should adopt and use cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems. Prior studies have demonstrated that a student's decision is normally influenced by peer students or by other people such as instructors/lecturers and parents (Miller et al., 2003; Rodprayoon et al., 2017). Hence, there are important to include lecturers' influence as the social influence of the constructs in the modified research model. This hypothesis proposition is derived as follows:

H4: Lecturers' influence has a significant effect on students' behavioral intention to adopt/use cognitive load optimization to teach STEM disciplines in Graduate Studies School.

2.4 Facilitating condition

Facilitating condition is defined as "the degree to which an individual believes that an organizational and technical infrastructure exists to support the use of the system" (Venkatesh et al., 2003). Facilitating conditions refers to availability of resources to support adoption and usage of cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems at a given by institutions. In the context of cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems, the resources include availability of computer-based information systems, mobile devices, reliable broadband connection, and other related resources. Therefore, graduate students' decision to adopt and use cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems will be influenced by their perception of the availability of support services and resources to deliver remote learning. The hypothesis proposition is come from as follows:

H5: Facilitating condition has a significant effect on students' behavioral intention to adopt/use cognitive load optimization to teach STEM disciplines in Graduate Studies School.

The technology acceptance model (TAM) by Davis (1989) describes an information systems theory that replicas how users come to accept and use technologies which the actual system use is the end-point where people use technology (Davis et al., 1989; Davis, 1989). In the theory of TAM, behavioral intention is a major factor that introduces people to use the technology. The behavioral intention is influenced by the attitude, which is the general impression of the technology. This model proposes that when people are presented with new technology, a number of factors influence their decision about how and when they will use it, particularly.

2.5 Performance expectancy

Performance expectancy is defined as "the degree to which an individual believes that using the system will help him or her to attain gains in job performance". Performance expectancy is the strongest predictor of behavioral intention to use several technologies in both voluntary and involuntary settings (Venkatesh et al., 2003). In this study context, it represents the degree to which students believe that adoption of cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems will help to enhance graduate students' learning performance and gain better grades (Wang et al., 2009). Strengthening this belief will increase students' behavioral intention to adopt and use cognitive load optimization to teach STEM disciplines via remote learning systems. This construct has been driven from perceived usefulness described in TAM. A similar study conducted to identify and examine Cognitive Load Optimization – a statistical evaluation for three STEM disciplines by Maj (2018) in the qualitative research method. The hypothesis can be explained as follows:

H6: Performance expectancy has a significant effect on students' behavioral intention to adopt/use cognitive load optimization to teach STEM disciplines in Graduate Studies School.

2.6 Personal innovativeness

Personal innovativeness is the construct that appears in the Theory of Reasoned Action, Theory of Planned Behavior, Technology Acceptance Model, Combined TAM-TPB, and the Motivation Model. Personal innovativeness is referred to as the willingness of an individual to try out any new information technology (Agarwal & Prasad, 1998). Also, the study by Agarwal and Karahanna (2000) established a multidimensional construct labeled cognitive absorption and suggested this construct to be a predecessor of the two regularly recognized behavioral beliefs about technology use namely perceived usefulness and perceived ease of use. As well, they proposed that the individual traits of liveliness and personal innovativeness are important determinants of cognitive absorption. For adoption and usage of cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems such as computer network security, wireless mobile technology, most graduate students do not have any or much knowledge and experience to help them form clear perception understanding. Personal innovativeness is support to present sheer boldness and curiosity in students' characters may not only strongly amplify their perception of potential benefits but also heighten their confidence in their capabilities to handle learning and understanding technology under adoption. Meanwhile, for the reason that individuals with higher personal innovativeness tend to be more risk-taking, they also reasonable to expect them to develop more positive intentions toward the adoption and usage of cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems. Thus, the innovative character may very well serve as the main and direct determinant for adoption decision. Therefore, we propose:

H7: Personal innovativeness has a significant effect on students' behavioral intention to adopt/use cognitive load optimization to teach STEM disciplines in Graduate Studies School.

2.7 Relative advantage

According to Chen and Hung (2010) added that "relative advantage is a measure of the degree to which an action provides more benefit than its precursor". With particular respect to adoption and usage of cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems, the individual perception of potential benefits associated with learning outcomes is one of the key components that could drive adoption that is more positive and usage of cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems behaviors. In this study, relative advantage referred to positively adoption and usage of cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems has more advantages than in-class on campus because teaching and learning methods are not limited by location. In addition, the adoption and usage of cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems is more convenient efficient, and effective than in-class on campus at the university. Therefore, we propose:

H8: Relative advantage has a significant effect on students' behavioral intention to adopt/use cognitive load optimization to teach STEM disciplines in Graduate Studies School.

2.8 Behavioral Intention to use Cognitive Load Optimization

According to Venkatesh et al. (2003) convinced, that behavioral intention to adopt and use a given technology has significant influence on usage behavior. Currently, there is no tangible related with adoption and usage

of cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems at a given by institutions. The study measures students' behavioral intention to adopt and use cognitive load optimization for teaching STEM disciplines in Bangkok focuses on graduate studies in private university.

Methodology

1. Measurement Instrument

Figure 1 illustrates the research model and the hypotheses formulated in the study. From the literature discussed above, this research model is to investigate students' behavioral intention to adopt/use cognitive load optimization to teach STEM disciplines in graduate studies school in Bangkok. This study is emphasized on specific factors: performance expectancy, effort expectancy, lecturers' influence, facilitating condition, perceived usefulness, perceived ease of use, personal innovativeness, relative advantage, and behavioral intention to adopt/use cognitive load optimization (CLO).

To guide the present research, we developed a system-specific model integrating important elements from UTAUT and TAM (Figure. 1). This model proposes that the intention to adopt and use cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems at a given by institutions is a combined effect of performance expectancy, effort expectancy, lecturers' influence, facilitating condition, perceived usefulness, perceived ease of use, personal innovativeness, and relative advantage toward students' behavioral intention to adopt and use cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems. The highlighting of this framework is on explaining the antecedent beliefs of the perceptions and behavioral intentions. Our assumption is that personal attributes in perception psychology and social relationships are both important determinants of innovation adoption perceptions.

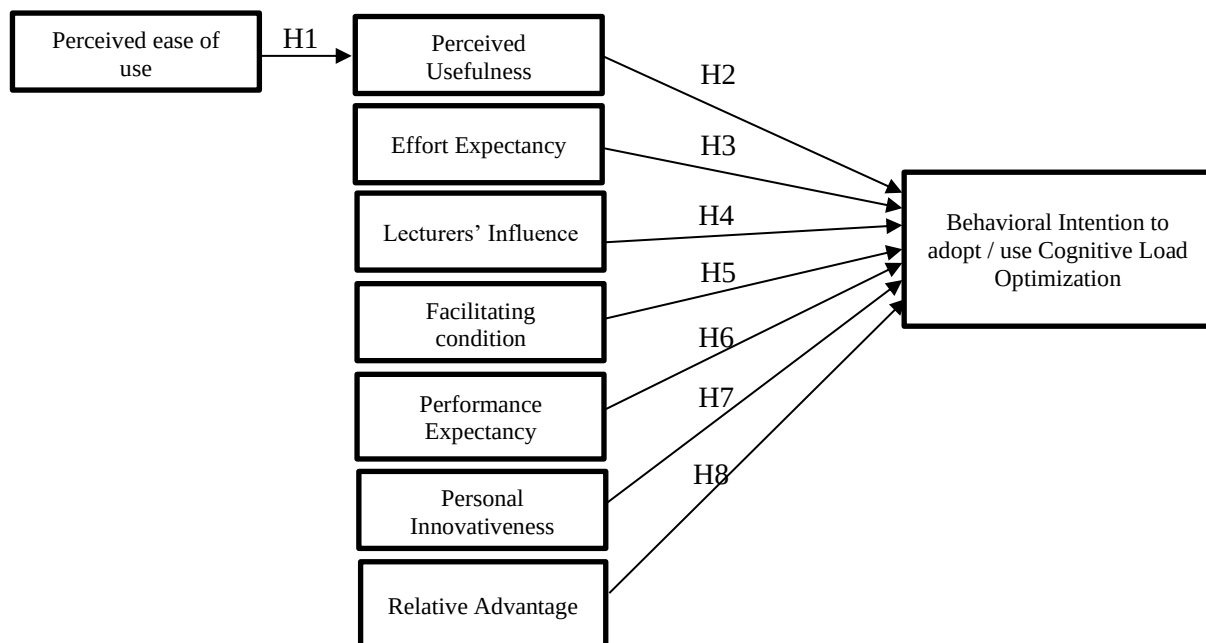


Figure 1. The research conceptual framework

2. Research method

This research tool is a quantitative approach using a questionnaire method to collect responses from graduate students. The survey was developed and distributed electronically via choose yourself and learning management channels which provide by the university. The data collected will be analyzed to determined students' behavioral intention to adopt CLO to teach STEM disciplines via remote learning systems in graduate studies in Bangkok.

3. Population and sample size

The population of this study is the graduate students who enrolled in the private university in Bangkok in the academic year of 2019–2020. According to Soper (2021), the recommended minimum sample size was 200. Appropriate sample size was also relied on model size, several parameters, several indicators and factors, which supported by Soper (2021), who developed the calculator for SEM to determine a minimum required sample size for the study when SEM was applied. The results of anticipated effect size was 0.3, desired statistical power level was 0.8, a number of latent and observed variables was nine and twenty-seven respectively, probability level was 0.05, a minimum sample size to detect effect was equal to 184, a minimum sample size for model structure was equal to 200, and the number of recommended minimum sample size was equal to 200 samples.

4. Sampling techniques

The researcher has collected survey by using stratified random sampling and purposive sampling methods. The survey was distributed electronically via choose yourself and learning management channels during the final week of each semester which expected 250 respondents. Those graduate students were exactly informed that if they were interested primarily in their perceptions about the adoption and usage of cognitive load optimization to teach STEM disciplines via remote learning systems and then invited to respond as honestly as possible to the survey.

The questionnaires were completed by 210 respondents with a response rate of 84%. Responses were then tested by the conceptual model to determine whether the number accepted as a sample size. The margin of error is 5.0%, with a confidence level of 95%. The analysis was performed using structural equation modeling. Thus, 210 as the sample size is considered high compared to the unimportant requirements used to analyze the hypotheses (Chuan & Penyelidikan, 2006). As a result, 210 replies are received. According to Hair et al. (2010) and Wolf et al. (2013) defined reliability as an assessment of the degree of consistency between multiple measurements of a variable. Their studies assesses the consistency of the entire scale with Cronbach's alpha and its overall reliability of each factor of efficiency values (Cohen, 1988; Westland, 2010).

A research model including seven or fewer constructs, modest commonalities, and no unidentified constructs for structural equation modeling (SEM) technique (Cohen, 1988; Westland, 2010; Hair et al., 2010). To ensure content validity, an examination was made of the relevant literature. In order to reduce the possibility of non-random errors, a pilot has conducted in March 2020 to examine the questionnaire for validity, completeness, and readability/understandability. As a result, several suggested changes to the questionnaire items have incorporated into this study. AMOS has used as the major statistical tool for model testing. The entire data analysis process engaged a two-stage approach recommended by Anderson and Gerbing (1988). At the first stage, we developed a measurement model using confirmatory factor analysis (CFA) to assess the extent to which indicators specified for each measure refer to the same conceptual construct. After an acceptable measurement model had been obtained, we built the structural equation

model and examined the hypothesized causal paths among the constructs by performing a simultaneous test. This test helped us to observe whether the recommended conceptual framework had provided an acceptable fit to the empirical data.

Findings and Discussion

This part of the study includes descriptive findings, results of the measurement, structural model validities and discussion on hypothesis testing result.

1. Descriptive Statistics

The results of the demographic sections illustrated some interesting points; the three questions represented the initial idea of the participants' characteristics, which include gender, age groups, and graduate student's level (Table 1). The results indicated that participants are graduate students and they have great awareness to use remote learning systems as screening questions shown at the beginning of the questionnaire. When asking about gender, the rate of the male group was 46% while the female was 54 %. Next, age group, the number of participants is greater and equal 18 years old to 25 years old was representing 11% and they are students at the graduate studies in the universities, 43% from the age group between 26 years old to 35 years old, 25% from the age group between 36 years old to 45 years old, 17% from the age group between 46 years old to 55 years old, then lastly the age group greater and equal 56 years old was 4%.

Table 1. Demographic distribution of participants

Variables		n	%
Gender:	Male	97	46
	Female	113	54
Total		210	100
Age Group:	≥ 18 yrs - 25 yrs	23	11
	26 yrs - 35 yrs	91	43
	36 yrs - 45 yrs	52	25
	46 yrs - 55 yrs	36	17
	≥ 56 yrs	8	4
Total		210	100
Graduate students' level:	Master Degree	192	91
	Doctoral Degree	18	9
Total		210	100

2. The measurement model

A normality check was first performed to ensure suitability of the empirical data for predetermined statistical analysis procedures. Of all the variables in the measurement model, univariate skewness values range from -1.676 to 0.458, with a mean of -0.464; univariate kurtosis values range from -1.147 to 3.352, with a mean of 0.244. According to Kline (1998), absolute values of univariate skew indexes greater than 3.0 and absolute values of

the univariate kurtosis indexes greater than 8 are indications of extreme cases of violating normality assumption; the present data set is in the tolerable range for non-severe violation. Therefore, Structural Equation Modeling (SEM) procedures assuming multivariate normality are followed. All the nine constructs in the model are believed to exhibit very good internal consistency as evidenced by their reliability scores. A CFA measurement model has created to check the model fit and convergent validity of each construct in the proposed model. This CFA model allows each construct to correlate freely with every other construct but with no causal relationships specified between the latent constructs. The measures used to assess model fit include Chi-square, degree of freedom, the χ^2/df ratio, Normed Fit Index (NFI), Goodness of Fit Index (GFI), Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI), Comparative Fit Index (CFI), and Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA). Since the sample size in this study is commonly considered small (> 250), the Chi-square value and the related p-value are neglected for their over sensitivity to the sample size (Joreskog & Sorbom, 1993). All the other criteria meet the recommended level for a reasonably good fit (Table.2).

Table 2. Display statistical values to assess the coherence of the model with empirical data

Index	Criterion	References	Statistical values obtained from analysis
χ^2/df)CMIN/df(	<3	(Hair et al., 2010)	1.737
GFI	≥ 0.85	(Schumacker & Lomax, 2004; Baumgartner & Homburg, 1996; Doll et al., 1994)	.851
AGFI	≥ 0.80	(Baumgartner & Homburg, 1996; Marsh et al., 1988; Doll et al., 1994)	.804
CFI	≥ 0.90	(Bentler, 1990; Baumgartner & Homburg, 1996)	.948
NFI	≥ 0.85	(Browne & Cudeck, 1993; Garson, 2015)	.886
RMSEA	<0.08	(Hu & Bentler, 1999; McDonald & Moon-Ho, 2002; Schermelleh-Engel et al., 2003; Thompson, 2000)	.059
Model summary			Appropriate fit coherence of the model with empirical data

Remark: CMIN/DF = The ratio of the chi-square value to degree of freedom, GFI = goodness-of-fit index, AGFI = adjusted goodness-of-fit index, NFI, normalized fit index, TLI = Tucker-Lewis index, CFI = comparative fit index, RMSEA = root mean square error of approximation, and RMR = root mean square residual

3. Model Estimation

Composite Reliability measure (CR) was used to determine reliability. It worked in the same way as the previously mentioned determinants. It gave accurate values with the help of factor loadings, and they were used in the given formula. The Average Variance Extracted (AVE) can show the latent construct, which is the average amount of difference or variations in each variable. AVE can be used when there is discriminate validity, and it is greater than one factor. It can examine each factor's convergence. According to Table 3, the outcome of consequence and the questionnaire reliability and convergent validity have surpassed the requirements. In Table 3, the basic requisites

for the reliability and validity of the questionnaire are presented and the results obtained for every factor is shown by the variables obtained from the questionnaire.

The SEM represent an extension of related to statistical tests of variables efficiency. The SEM focuses to test if the Theoretical Model is valid, and by studying and evaluating linear relations between the Constructs to see the strength relationship between them through hypothesis testing in the model, which helps to ensure the validity of the model (Shah & Goldstein, 2006). Hence, the Measurement Model is testing output that focuses on measuring relationships between variables and Constructs, which can be used to determine whether the Constructs were measure accurately or not. The reliability test of the all model Constructs by using more accurate test, which called Composite Reliability Scale (CR). The CR test is alternative test to Cronbach's alpha, while the CR refers to the degree of two variables or more to involve for build the constructs and model (Lu et al., 2007). If CR was more than 0.6, that is the CR degree can be acceptable (Bagozzi & Yi, 1988). Thus, this shows that all the factors in the model are statistically significant and measure the same Construct. The CR can be calculated by the following equation (Hair et al., 2010; Fornell & Larcker, 1981): Average Variance Extracted (AVE), it is used to calculate the variance between the variables in the Constructs separately (Koufteros, 1999). The recommend values of AVE is more than 0.5, this mean the variables are represent the Constructs a really. AVE can be calculated according to the following equation (Hair et al., 2010).

Table 3. Confirmatory Factor Analysis Result, Composite Reliability (CR) and Average Variance Extracted (AVE)

Constructs	Items	Factor Loading	Cronbach's Alpha	CR	AVE
(1) Perceived ease of use	3	PEOU1	0.867	0.802	0.673
		PEOU2	0.829		
		PEOU3	0.812		
(2) Perceived usefulness	3	PU1	0.916	0.829	0.728
		PU2	0.843		
		PU3	0.797		
(3) Effort expectancy	3	EE1	0.890	0.744	0.637
		EE2	0.739		
		EE3	0.756		
(4) Lecturers' influence	3	LI1	0.903	0.762	0.650
		LI2	0.729		
		LI3	0.777		
(5) Facilitating condition	3	FC1	0.897	0.797	0.665
		FC2	0.785		
		FC3	0.758		
(6) Performance expectancy	3	PE1	0.891	0.823	0.689
		PE2	0.758		
		PE3	0.836		

Constructs	Items	Factor Loading	Cronbach's Alpha	CR	AVE
(7) Personal innovativeness	3	PI1	0.861	0.756	0.845
		PI2	0.785		
		PI3	0.760		
(8) Relative advantage	3	RA1	0.862	0.712	0.828
		RA2	0.789		
		RA3	0.698		
(9) Behavioral intention to adopt / use cognitive load optimization (CLO)	3	CLO1	0.868	0.810	0.866
		CLO2	0.792		
		CLO3	0.820		

Note: CR = Composite Reliability, AVE = Average Variance Extracted; (Factor loading, Cronbach's Alpha, CR $\geq$ 0.70 & AVE $>$ 0.5).

The Table 3 indicates that the Factor extracted values in the Constructs were recorded higher than 0.5 and the value of the AVE was higher than 0.5. The AVE values were ranging 0.618 and 0.728 then the CR values ranged between 0.828 and 0.889. Then, these indicators are pointing to the differentiation in the used scales, and that should be enough to validate students' behavioral intention to adopt and use cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems in this study. Moreover, the Factor loading values were between 0.698 and 0.916. In addition, all of them were significant at $p < 0.001$. No factors have been excluded in this stage of analysis, because the accepted values and compatible among the factors. The results of this part indicate the convergence between the values in the tests, which lead to the reliability of the variables in the model constructs.

Table 4. Discriminant Validity

Variables	Factor Correlations								
	PEOU	PU	EE	LI	FC	PE	PI	RA	BI-CLO
PEOU	0.82								
PU	0.565	0.853							
EE	0.343	0.59	0.798						
LI	0.368	0.712	0.38	0.806					
FC	0.562	0.734	0.546	0.703	0.815				
PE	0.186	0.655	0.349	0.334	0.64	0.83			
PI	0.585	0.615	0.618	0.649	0.755	0.613	0.803		
RA	0.724	0.721	0.613	0.749	0.625	0.615	0.745	0.786	
BI-CLO	0.801	0.55	0.728	0.429	0.606	0.71	0.591	0.629	0.827

Note: The diagonally listed value is the AVE square roots of the variables

From Table 4, one measuring aspect that is used to measure the discriminant validity between the factors is compared the square root of the AVE values with each Constructs in the Model (Fornell & Larcker, 1981). If the square roots of AVE values are bigger than other constructs values, which means each Constructs are closely linked other

Constructs (Fornell & Larcker, 1981). The squared root of AVEs is larger than the correlation of each constructs. The numbers with dark blue is the square root of the AVEs at level of 0.001.

Table 5. Hypothesis testing results of the Structural Model

Hypothesis / Paths	Standardized path coefficients (β)	S.E.	t-value	Testing result
H1: PEOU $\rightarrow$ PU	0.082	0.039	2.028*	Supported
H2: PU $\rightarrow$ BI-CLO	0.836	0.088	5.778*	Supported
H3: EE $\rightarrow$ BI-CLO	0.727	0.166	3.591*	Supported
H4: LI $\rightarrow$ BI-CLO	0.912	0.136	7.769*	Supported
H5: FC $\rightarrow$ BI-CLO	0.627	0.164	3.489*	Supported
H6: PE $\rightarrow$ BI-CLO	0.597	0.177	3.191*	Supported
H7: PI $\rightarrow$ BI-CLO	0.885	0.182	7.398*	Supported
H8: RA $\rightarrow$ BI-CLO	0.036	0.064	0.671	Not Supported

Remark: * $p < 0.05$

After that, the relationships between the constructs were calculated by three main indicators, which are t-value, p-value, and Standardized regression coefficient. The Constructs result was shown proportionate and significant for all model hypotheses from H1 to H8. The value of Standardized regression coefficient was between 0.597 and 0.912 and the p-value was significant in the level 0.05 and the R^2 values between 7.769 and 0.671 which is recommended more than 1.96 ranged. As shown in the Table 5 all, the modelling fit indicators in the acceptable level as presented in the path coefficient structure model. The result of previous statistical tests shows all the model constructs (PE, EE, LI, FC, PU, PEOU, and PI) have positive effects on BI-CLO to adopt and use cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems, except RA has no positive effect in this study in H8. As mentioned in the Table 5.

Table 6. Direct, Indirect and Total Effects of Relationships

Dependent Variables	Effect	Independent variables							
		PEOU	PU	EE	LI	FC	PE	PI	RA
Behavioral intention to adopt / use cognitive load optimization (BI-CLO)	DE	-	0.836*	0.727*	0.912*	0.627*	0.597*	0.885*	0.036
	IE	0.079*	-	-	-	-	-	-	-
	TE	0.079*	0.836*	0.727*	0.912*	0.627*	0.597*	0.885*	0.036
	R^2	.571							
Perceived usefulness (PU)	DE	0.082*	-	-	-	-	-	-	-
	IE	-	-	-	-	-	-	-	-
	TE	0.082*	-	-	-	-	-	-	-
	R^2	0.239							

Remark: DE =Direct Effect, IE =Indirect Effect, TE =Total Effect)DE+IE/, * $p < 0.05$

4. Discussion

The result from Table 5 and Table 6 can be explained that the proposed model adequately explains patterns of the factors influencing of students' behavioral intention to adopt and use cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems. H1 of Perceived ease of use (PEOU) has significant direct effect to perceived usefulness (PU) with the standard coefficient value of 0.082 and thus leading to indirect effect to adopt and use cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems (0.079). On perceived usefulness (PU) itself, H2 is also supported that there is a significant direct effect to adopt and use cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems with the standard coefficient value of 0.836. The result of this finding aligns with research papers of Davis (1986), Liu et al. (2009), and Abdullah et al. (2016).

For H3, effort expectancy (EE) has significant direct effect on students' behavioral intention to adopt and use cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems with the standard coefficient value of 0.727. This is consistent to the finding of Al-Gahtani et al. (2007) and Chong (2013) that performance expectancy plays a crucial role in affecting individuals' behavioral intention to use or perform a task.

H4 is hypothesized on the significance of lecturers' influence (LI) on students' behavioral intention to adopt and use cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems. The hypothesis is supported with standard coefficient value of 0.912. This significance as strengthen the previous research conducted by Miller et al. (2003) and Rodprayoon et al. (2017).

H5 of facilitating condition (FC) has a supported hypothesis that it has significant direct effect of facilitating condition (FC) on students' behavioral intention to adopt and use cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems with standard coefficient value of 0.627. This finding has also supported by previous research of Lin and Anol (2008) and Jones et al. (2002). This behavioral intention can be fostered by facilitating condition of such as study guidance, technical instructions and personal assistant from the lecturers (Thompson et al., 1991).

H6 is supported that performance expectancy (PE) has significant direct effect on students' behavioral intention to adopt and use cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems with standard coefficient value of 0.597. The finding is supported by the previous research by Al-Gahtani et al. (2007) and Wang et al. (2009).

In H7, the hypothesis is supported that personal innovativeness (PI) has significant direct effect on students' behavioral intention to adopt and use cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems with standard coefficient value of 0.885. As the research of Agarwal and Karahanna (2000) states that individual traits of liveliness and personal innovativeness are important determinants of cognitive absorption.

Lastly, H8 of relative advantage (PI) has insignificant direct effect on students' behavioral intention to adopt and use cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems with standard coefficient value of 0.036. This finding has contradicted with previous papers that the more student perceived benefits and advantage of STEM, the more students would accept and intent to learn through cognitive load optimization (Venkatesh et al., 2003; Chitungo & Munongo, 2013; Shaikh and Karjaluoeto, 2015).

To summarize, most factors regarding to independent variables (performance expectancy, effort expectancy, lecturers' influence, facilitating condition, perceived usefulness, perceived ease of use, and personal innovativeness) were significant variables in influencing of students' behavioral intention to adopt and use cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems, excluding, relative advantage was presented insignificant effect in this study. In particular, three factors (lecturers' influence, personal innovativeness, perceived usefulness) added to the TAM and the UTAUT model demonstrated high levels of statistical significance. In studies where the course matter is complex and requires a high level of technical background, it is found that the influence of the lecturer plays an important role in the digestion of the course contents for students to understand more easily. So there will affect performance expectancy and perceived usefulness in better motivation to adopt and use CLO to expand their learning outcomes. Graduate students believe that the adoption and usage of cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems will substantially improve their learning performance. This finding would seem to provide clear evidence for the adoption and usage of this technique in courses. The adoption and usage of cognitive load optimization for teaching STEM should be designed with the criterion of graduate students' behavioral context which based on lecturers' influence, personal innovativeness, and perceived usefulness.

Conclusion and Recommendation

The present research has explored the factors influencing of students' behavioral intention to adopt and use cognitive load optimization for teaching STEM disciplines via remote learning systems, which are actively seeking to adopt and use the CLO technique for students in level of graduate studies in Bangkok. The Cognitive Load Optimization (CLO) technique provides a quantitative metric for measuring Intrinsic Cognitive Load (ICL) which is a measure of complex knowledge that is hard to teach. CLO will provides guidelines to assist in the presentation of information in order to optimize intellectual performance. Using this technique, it is conceivable to produce the simplest learning sequence with the minimum ICL. This study has consistently shown that adopting and using CLO results in significant improvements in learning outcomes in considerably less time. Some business courses, such as IT technology management, require students to study STEM technical subjects such as IT infrastructure. However, business students typically do not have a technical background. The result is likely to be superficial learning which is easily forgotten and of limited value in the workplace. The main research objective of this study is to investigate students' behavioral intention to adopt CLO to teach STEM disciplines in graduate studies in Bangkok. A quantitative, questionnaire-based approach was used to collect relevant data. The questionnaire was distributed across a wide range of institutions to graduate students at different levels (e.g. master degree, doctoral degree/Ph.D. degree). More than 210 participants, studying through e-learning (either partly or wholly) in graduate studies in the private university, responded to the questionnaire. Online invitation by university learning management system channels such as NEOLMS, Moodle, and Google Classroom were used to invite participation. As a theoretical framework, the TAM and the UTAUT model were adopted to study the factors influencing of students' behavioral intention to adopt and use cognitive load optimization for teaching STEM via remote learning systems. In this reverence, the existing study bridges a significant gap in the collected works. The study has identified factors influencing students' behavioral intention to adopt and use cognitive load optimization for teaching STEM, identifying needs among the target population as well as the challenges

they face in this regard. To improve the experience of graduate students and to increase the numbers of university students adopting and using cognitive load optimization for teaching STEM in the future. This research contributes to clarifying current trends, helping all stakeholders to face the major challenges in the developing teaching new technique (CLO) thru remote learning systems in general, and of M-learning in particular.

References

- Abdullah, F., Ward, R., & Ahmed, E. (2016). Investigating the influence of the most commonly used external variables of TAM on students' Perceived Ease of Use (PEOU) and Perceived Usefulness (PU) of e-portfolios. *Computers in Human Behavior*, 63, 75–90. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.014>
- Agarwal, R., & Karahanna, E. (2000). Time flies when you're having fun: cognitive absorption and beliefs about information technology usage. *MIS Quarterly*, 24(4), 665–694.
- Agarwal, R., & Prasad, J. (1998). A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology. *Information Systems Research*, 9(2), 204–215.
- Al-Gahtani, S.S., Hubona, G.S. & Wang, J. (2007). Information technology (IT) in Saudi Arabia: culture and the acceptance and use of IT. *Information and Management*, 44(8), 681–691.
- Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: a review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103, 411–423.
- Baddeley, A. (2010). Working memory. *Current Biology: CB*, 20(4), R136–40. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2009.12.014>
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(1), 74–94. <https://doi.org/10.1007/BF02723327>
- Baumgartner, H., & Homburg, C. (1996). Applications of Structural Equation Modeling in Marketing and Consumer Research: A review. *International Journal of Research in Marketing*, 13(2), 139–161.
- Bentler, P. M. (1990). Comparative Fit Indexes in Structural Models. *Psychological Bulletin*, 107(2), 238–246.
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In Bollen, K.A. and Long, J. S. (Eds.) *Testing structural equation models*. Sage.
- Chen, C. J., & Hung, S. W. (2010). To give or to receive? Factors influencing members' knowledge sharing and community promotion in professional virtual communities. *Information and Management*, 47(4), 226–236. <https://doi.org/10.1016/j.im.2010.03.001>
- Chitungo, S.K. & Munongo, S. (2013). Extending the technology acceptance model to mobile banking adoption in rural Zimbabwe. *Journal of Business Administration and Education*, 3(1), 51–79.
- Chong, T. S. (2005). Recent Advances in Cognitive Load Theory Research: Implications for Instructional Designers. *Malaysian Online Journal of Instructional Technology (MOJIT)*, 2(3), 106–117.
- Chong, A.Y.L. (2013). Predicting m-commerce adoption determinants: a neural network approach. *Expert Systems with Applications*, 40(2), 523–530.
- Chuan, C. L., & Penyelidikan, J. (2006). Sample size estimation using krejcie and morgan and cohen statistical power analysis: A comparison Chua Lee Chuan Jabatan Penyelidikan. *Jurnal Penyelidikan IPBL*, 7, 78–86.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Lawrence Earlbaum Associates.

- Cumming, J. (2010). Contextualised performance: reframing the skills debate in research education. *Studies in Higher Education*, 35(4), 405-419.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical Models. *Journal of Management Science*, 35(8), 982-1004.
- de Bruin, A. B. H., & van Merriënboer, J. J. G. (2017). Bridging Cognitive Load and Self-Regulated Learning Research: A complementary approach to contemporary issues in educational research. *Learning and Instruction*, 51, 1-9. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.06.001>
- de Jong, T. (2010). Cognitive load theory, educational research, and instructional design: some food for thought. *Instructional Science*, 38(2), 105-134. <https://doi.org/10.1007/s11251-009-9110-0>
- Doll, W. J., Xia, W., & Torkzadeh, G. (1994). A confirmatory factor analysis of the end-user computing satisfaction instrument. *MIS Quarterly*, 18(4), 357-369.
- Donovan, S. (2012). *FY 2012 Agency Financial Report*. 226. <http://portal.hud.gov/hudportal/HUD>,
- Garson, G. D. (2015). *Structural equation modeling*. G. David Garson and Statistical Associates Publishing. http://www.statisticalassociates.com/sem_p.pdf
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis* (Seventh Ed). Prentice Hall.
- Hoz, R., Bowman, D., & Kozminsky, E. (2001). The differential effects of prior knowledge on learning: A study of two consecutive courses in earth sciences. *Instructional Science*, 29(3), 187-211. <https://doi.org/10.1023/A:1017528513130>
- Hu, L. T., & Bentler, P. . (1999). Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55.
- Jones, E., Sundaram, S. & Chin, W. (2002). Factors leading to sales force automation use: A longitudinal analysis. *Journal of Personal Selling & Sales Management*, 22(3), 145-56.
- Joreskog, K. G., & Sorbom, D. (1993). *ISREL8: Structural equation modeling with the SIMPLIS command language*. Erlbaum.
- Jørgensen, U. & Valderrama, A. (2016). The politics of engineering professionalism and education. In Jørgensen, U. and Brodersen, S. (Eds), *Engineering Professionalism* (pp. 283-309). Sense Publishers,
- Kline, R. B. (1998). Principles and practice of structural equation modeling. In *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford Press.
- Koufteros, X. (1999). Testing a model of pull production: A Paradigm for Manufacturing Research Using Structural Equation Modeling. *Journal of Operations Management*, 17(4), 467-488. doi: 10.1016/S0272-6963(99)00002-9
- Leppink, J. (2017). Cognitive load theory: Practical implications and an important challenge. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 12(5), 385-391. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2017.05.003>

- Lin, C.P. & Anol, B. (2008). Learning online social support: an investigation of network information technology based on UTAUT. *CyberPsychology & Behavior*, 11(3), 268-72.
- Lin, J.J., Malyscheff, A. & Imbrie, P.K. (2008). *Artificial intelligence methods to forecast engineering students' retention based on cognitive and non cognitive factors*. Retrieved from <https://peer.asee.org/4315>
- Liu, S.-H., Liao, H.-L., & Pratt, J. A. (2009). Impact of media richness and flow on e-learning technology acceptance. *Computers & Education*, 52(3), 599–607. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.11.002>
- Lu, C. S., Lai, K. H., & Cheng, T. E. (2007). Application of structural equation modeling to evaluate the intention of shippers to use Internet services in liner shipping. *European Journal of Operational Research*, 180(2), 845–867. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2006.05.001>
- Maj, S. P. (2018). Cognitive Load Optimization - A New, Practical, Easy-to-Use Teaching Method for Enhancing STEM Educational Outcomes Based on the Science of Learning. *2018 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE)*, 142–147.
- Maj, S. P. (2020). A Statistical Evaluation for three STEM disciplines. *The IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (IEEE TALE2020); December 8 - 12; Takamatsu, Japan*.
- Maj, S. P., & Nuangjamnong, C. (2020). Using Cognitive Load Optimization to teach STEM Disciplines to Business Students. *The IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (IEEE TALE2020); December 8 - 12; Takamatsu, Japan*.
- Marcus, N., Cooper, M., & Sweller, J. (1996). Understanding Instructions. *Journal of Educational Psychology*, 88(1), 49–63. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/0022-0663.88.1.49>
- Marsh, H. W., Balla, J. R., & McDonald, R. P. (1988). Goodness of fit indexes in confirmatory factor analysis: The effect of sample size. *Psychological Bulletin*, 103(3), 391–410.
- McDonald, R. P., & Moon-Ho, R. H. (2002). Principles and practice in reporting structural equation analyses. *Psychological Methods*, 7(1), 64–82. <https://doi.org/10.1037//1082-989X.7.1.64>
- McVee, M. B., Dunsmore, K., & Gavelek, J. R. (2005). Schema Theory Revisited. *Review of Educational Research*, 75(4), 531–566. <http://www.jstor.org/stable/3516106>
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63(2), 81–97.
- Miller, M. D., Rainer, R. K., & Corley, J. K. (2003). Predictors of Engagement and Participation in an On-Line Course. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 6(1).
- NSF makes new awards to advance Science of Learning | NSF - National Science Foundation. (n.d.). Retrieved January 3, 2021, from https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=243658&org=NSF&from=news
- Paas, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2003). Cognitive Load Theory and Instructional Design: Recent Developments. *Educational Psychologist*, 38(1), 1–4. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_1
- Prikshat, V., Kumar, S. & Nankervis, A. (2019). Work-readiness integrated competence model: conceptualisation and scale development. *Education p Training*, 61(5), 568-589.
- Reedy, G. B. (2015). Using Cognitive Load Theory to Inform Simulation Design and Practice. *Clinical Simulation in Nursing*, 11(8), 355–360. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecns.2015.05.004>

- Rodprayoon, N., Nuangjamnong, C., & MAJ, S. P. (2017). Distance Learning – A Potential Opportunity for Thailand. *Modern Applied Science*, 11(11), 20. <https://doi.org/10.5539/mas.v11n11p20>
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Muller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23–74.
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2004). *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Science of Learning / NSF - National Science Foundation. (n.d.). Retrieved January 3, 2021, from https://www.nsf.gov/funding/pgm_summ.jsp?pims_id=5567
- Science of Learning Research Centre Home - Science of Learning Research Centre. (n.d.). Retrieved January 3, 2021, from <https://www.slrc.org.au/>
- Shah, R., & Goldstein, S. M. (2006). Use of structural equation modeling in operations management research: Looking back and forward. *Journal of Operations Management*, 24(2), 148–169. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.jom.2005.05.001>
- Shaikh, A.A. & Karjaluoto, H. (2015). Mobile banking adoption: a literature review. *Telematics and Informatics*, 32(1), 129-142.
- Soper DS. (2021). *Structural equation model sample size calculator* [Online Software]. <https://www.analyticscalculators.com>
- Sweller, J. (2010). Element Interactivity and intrinsic, extraneous, and germane cognitive load. *Educational Psychology Review*, 22(2), 123–138. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9128-5>
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Categories of Knowledge: An Evolutionary Approach*. In: *Cognitive Load Theory. Explorations in the Learning Sciences, Instructional Systems and Performance Technologies*. Springer. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8126-4_1
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. G. W. C. (1998). Cognitive Architecture and Instructional Design. *Educational Psychology Review*, 10(3), 251–296. <https://doi.org/10.1023/A:1022193728205>
- Thompson, B. (2000). Ten Commandments of structural equation modeling. In L.G. Grim and P. R. Yarnold (Eds.), *Reading and understanding more multivariate statistics* (pp. 261–283). American Psychological Association.
- Thompson, R.L., Higgins, C.A. & Howell, J.M. (1991). Personal computing: toward a conceptual model of utilization. *MIS Quarterly*, 15(1), 125-43.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, V., Thong, J.Y.L. & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178.
- Wahyudi, S., & Aqidawati, E. F. (2019). Learning a Supply Chain Management Course by Problem Based Learning: Case Studies in the Newspaper Industry. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management* (pp. 3559–3570). March 5-7, 2019. Bangkok, Thailand, <http://ieomsociety.org/ieom2019/papers/820.pdf>

- Wall, K. (2010, January 1), *Engineering: Issues, Challenges and Opportunities for Development*. UNESCO, Paris.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001897/189753e.pdf>
- Wang, Y., Wu, M., & Wang, H. (2009). Investigating the determinants and age and gender differences in the acceptance of mobile learning. *British Journal of Educational Technology*, 40(1), 92–119. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2007.00809.x>
- Weinstein, Y., Madan, C. R., & Sumeracki, M. A. (2018). Teaching the science of learning. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 3(2), 1–17. <https://doi.org/10.1186/s41235-017-0087-y>
- Westland, J. C. (2010). Lower bounds on sample size in structural equation modeling. *Electronic Commerce Research and Applications*, 9(6), 476–487.
- Wolf, E. J., Harrington, K. M., Clark, S. L., & Miller, M. W. (2013). Sample Size Requirements for Structural Equation Models: An Evaluation of Power, Bias, and Solution Propriety. *Educational and Psychological Measurement*, 73(6), 913–934. <https://doi.org/10.1177/0013164413495237>

Research Article

SOCIAL CLASS AND PARENT INVOLVEMENT WITH CHILDREN'S EDUCATION: A STUDY OF EDUCATIONAL INEQUALITY IN CHIANG MAI PROVINCE

Received: June 9, 2020

Revised: September 17, 2020

Accepted: September 21, 2020

Kamatat Salee Sugunnasil^{1*}¹Faculty of Humanities and Social Sciences, Chiang Mai Rajabhat University, Chiang Mai 50300, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: Kamalat_sal@cmru.ac.th

Abstract

This article is an empirical study of the ways that parents' social class impacts their children education. The aim is to explore how these parents with different class background mobilize their resources to help their children through the education system. It draws on a survey of 50 respondents from three schools: one public school and two private schools in Chiang Mai. The study shows that although most of parents are interested, informed and concerned regarding their children education, their different class backgrounds significantly affect their involvement with children's education. Middle class families tend to bring up and care for their children's learning in a way called in this study as 'intensive cultivation' while lower class and lower middle class families tend to look after and take care of their children's learning with another method called 'limited cultivation.' These differences in patterns and styles of educational involvement help us see and understand the mechanism that social class use to make differences in their children's opportunities and advantages in school. With education being central to processes of social reproduction, the paper suggests that specific patterns of social class in education may explain this differences in parent involvement with their children's education and help to reproduce and sustain educational inequality in Chiang Mai.

Keywords: Social Class, Parent Involvement, Educational Inequality**Introduction**

"What school your kid will be going to?" is a question that parents of pre-school at a private kindergarten often ask each other at the end of 2014. I have a daughter studying there; therefore, have heard the question, answered and often asked parents of my daughter's friends as well. What we talk about is about choosing a good primary school for our children, their readiness and adaptation to the requirement, expectation, quality and environment of the schools where we want them to attend and the adjustment of the parents themselves to the burdens, problems, needs and new activities there, most of which consist of only five to six well-known private schools in Chiang Mai.

The problems and worries about early childhood education are not limited only to these parents and me. News in the media appears to suggest that parents' concerns about their children's education seem to be a much broader phenomenon that include not only the university entrance examination but also early childhood education

especially the need for parents to push them to study in schools with good reputation. But it must be emphasized that opportunities of education of these children are not equal. Numbers showing primary school completion rates and further secondary school education classified by economic status and family education in 2005-2006 indicate that 75 percent of students from very poor families have secondary education and higher education, while 89 percent of those from very wealthy families continue secondary education and higher (Patthamasirivat, 2011)

Every parents is more or less caring for their children's education especially among wealthy families with high education and income. But I think that the anxiety that happens to parents of different socio-economic statuses is a new phenomenon which is related to certain structural conditions of modern society. Firstly, in today's society parental concerns about children's education point out problems and pressures from other institutions in the society such as private agencies, business corporations, other economic institutions and modern bureaucracies that require knowledgeable, skillful workers with educational qualifications. Secondly, studies have found that parents of different classes have different thought and understanding of their role in development, attention, learning skills and other skills including different forms and levels of educational investment, resulting in different experiences and learning skills of their children (Chin & Phillips, 2004; Dumais, 2006; Nelson, 2010). Therefore class difference in values and parenting are related to inequality in education and is a major cause of social reproduction and social inequality in the society (Lareau, 2003).

Many concepts and researches relevant to explore parent's role in children education I am interested in are Pierre Bourdieu's writings and many works by academics influenced by him. Bourdieu offers a new approach to the study of sociology by looking at education as part of broader context connected to power, inequality and overall social structure. (Jenkins, 1990, p. 70). Bourdieu regards that the study of field or social space is important in understanding interaction between people or a particular social phenomenon. The field here refers to the system of structural relationship of people and groups of people or various institutions of which their positions vary according to capital and resources they possess. (Jenkins, 1990, p. 52). Bourdieu separates capital characteristics that people use to compete and struggle in the field (or relationship) into four types: economic capital (such as income, salary and various assets), cultural capital (such as education, skill, knowledge, occupation, taste, cultural arts preference, language, speech and intonation), social capital (such as network, member of organization and association, family background, religion and culture) and symbolic capital (such as value, ideology and belief in important things in society). These capital are linked to other things and coexist with other forms of capital such as cultural capital having relationship with habitus. At the same time cultural capital along with other capital can give advantage and disadvantage in society.

The concept of class here means those who occupy different positions in the field (economic relationship and power relationship) which have similar amounts and proportions of capital components. The closer position people in the field have, the more they will have feeling, attitude, taste and views (or habitus) together, the more possibility they will become social group through the fighting for capital and resources and mutual acceptance of different identities from groups or other classes (Crossley, 2008, pp. 92-95).

According to Bourdieu, habitus, or class culture as some scholars propose (Reed-Danahay, 1996, p. 29), is about the way we act, our feeling, our thought and our individuality, a matter of taking our past with us to wherever we go, taking our past into our present and using the past to help decide to do something with some methods. It is

also is a conceptual tool for considering and understanding the difference and diversity among members of society or a particular class. Bourdieu emphasizes class culture as an important quality of the class. This is because people with the same size and components of capital or closely the same have a chance to meet each other, interact and build relationships and connection more easily as their many conditions in life are the same. They can buy a single house living close to each other, and sending children to the same school. Moreover they may also have similar life styles, worldviews, thoughts, feelings and practical knowledge about their position in society (Crossley, 2008, p. 93). Bourdieu proposes that people in different social position or different status are more likely to receive different kind of training and learning. With these training and learning, children (and later adults) are more likely to form certain type of idea, feeling, viewpoint, and the understanding of what is proper, what is right, what is familiar, and what makes you feel comfortable.

There are many scholars who are directly and indirectly influenced by Bourdieu's ideas. The followings will be discussion of some these important work especially on the issue I think that will be useful to understand relevant concepts and apply them to study the role of parent in education involvement in their children.

Parenting varies according to class position and interest or advantage (in education and careers) which children receive due to those differences. Lareau (2003) studies different parenting in poor families, working class families and middle class families in America and the evidence in her study suggests that certain home environment is linked to what Bourdieu calls habitus or class culture and can be categorized into two different types. Parenting practices tend to group together as what Lareau calls class-based cultural logics of parenting which middle class families often choose way to involve their children in what Lareau calls concerted cultivation while working class families and poor families tend to choose parenting of accomplishment of natural growth. The former is seen as parents encouraging their children to participate in outside and/or systematic extracurricular activities along with providing and preparing educational materials to use at home including time and attention that parent spend on talking to their children to encourage their development of learning. The latter is parenting pattern among working class families and poor families, believing that if parent take good care of their children's safety, cleanliness, food and give them love and warmth, they can grow up and live well on their own.

Reay's work (1998) focuses on the role of mothers in caring for their children both at home and at school. Reay points out gender differences in parent's education involvement in their children and remarks that a mother is the main person in managing children's educational opportunity. She emphasizes that the investment of middle class mothers in family cultural capital leads to educational benefits and profits for children more than parent's direct economic investment. Reay finds that in the sample each woman values education and physical and mental dedication to their children's education equally. But what working class mothers do to support their children's education does not affect as much as what middle class mothers do. This is because: firstly, working class mothers support their children with confidence and certainty less than middle class mothers; secondly, working class mothers have limited income and financial status for such work and activities and thirdly, working class mothers do without knowing how much they are disadvantaged in this matter.

Reay finds that among lower class mothers they are often uncomfortable helping children with their homework or being a teacher for their children. Reay sees that this feeling is caused by their limited opportunities to

access to essential cultural capital comparing to middle class mothers. Support to solve children's problems is easy if mothers, especially those middle class ones, have capital and economic resources available to help supplement and solve children's education problems.

Why do class differences still exist despite broader educational opportunities? This is one of the questions that Devine (2004) is trying to answer. Devine sees that Bourdieu's ideas of culture capital and class culture or habitus are limited especially the issue that the lower class lack inspiration in education. Because during the expansion of education system not only middle class children study higher education more but lower class children also do. Because parent or different status family have changed economic capital into cultural capital by investing and paying for children's education for good job opportunities and their future, and this education investment for children is related to values, beliefs about the importance of education to success in life as well. Devine sees that the limitation of Bourdieu's concept does not mean that we must reject the important role of cultural capital, class culture and class practices in reproducing advantages and class power particularly the importance of cultural capital as information capital or knowledge of learning system, knowledge of work of education system and how parent raise their children and try to instill what they think are important (such as values and practice behaviors) in order to promote academic success and careers including what is called educational habitus, which is about expectation and ambition for educational success (study well, study high) and providence and hope for career success (good work with progress, stability and high compensation).

Attitude, standpoint, opinion and value or what is called class culture and cultural capital of the parent appear and display in everyday lifestyle practices such as forcing children to do homework or to bring homework to check regularly, limiting time to watch their own television, spending free time or relaxation emphasizing on education and learning and closely following up their educational activities, concerns, prohibitions of this and that, rules setting and parent's obsession with children's watching television (how long can they watch?, what time and what program can they watch?).

Devine views that parent share values, beliefs, class culture about education through actions, thoughts, words, feelings, attitudes, events and stories in everyday life. In other words, what these parent do is the transmission of values about education and career, especially the process of creating class culture and class reproduction. This process of class reproduction happens in family in everyday life and class practices.

Objectives of the Study

This article aims to understand the role of parents in creating social inequality through their involvement in children education at primary level in Chiang Mai province with the purpose to answer two main questions: (1) How does parents differently involve with their children's education?; and (2) How is this difference related to the parents' class status.

Research Methods

In designing the research for this study I rely on quantitative survey research to collect data. In the survey I select a sample of parents with primary school children in three schools based on five-criteria, i.e. size, location, fee, reputation and school status of state or private. In this regard, I have chosen 3 schools called here as school A, school B and school C.

School A is a public school located 14-15 kilometers outside the Muang district. It was part of 'Educational Opportunity Expansion School' program to add lower secondary classes to existing primary ones, without charging tuition fees since 1987. It provides basic education curriculum for up to 600 students. Most of its students come from local communities around school's vicinity. Although, the school charges no tuition fee, but there are extra cost for some special courses such as computer skill, English and Chinese languages.

School B is a well-known private school with a long history of a Christian missionary's support and involvement. Located in the city center, it is one of the five private schools in Chiang Mai famous for its high-standard education and therefore one of the first choices among parents near and far when choosing good school for their children. School enrollment is consisted of more than 6,500 students, thanks also for its relatively affordable tuition fee. Other than basic education curriculum, School B currently provides both an Integrated English Program (generally known as English as Second language Program) and a special English curriculum (called Gifted English Program) where parents are subject to additional costs.

Started as a small kindergarten 40 years ago, school C has now expanded its education services up to senior high school level with a total of approximately 3,000 students. It is located on suburban area of Muang district. Currently, school C provides three distinctive curricula: English as a Second Language program; Bilingual program (or English Program); and International program. These three programs are housed in many modern and spacious buildings with high-end technological equipment and other high-quality educational resources. As expected, comparing to the two schools above, the cost of tuition for school C is highest.

As for selecting respondents for this survey, I mainly interview for parents who have their children enrolled in first and second grade levels because the students of these ages still largely dependent on their parents. The small size of survey sample, a total of 50 respondents, was limited by the time, respondents' cooperation and other resources available. The survey was conducted by selecting 10-20 parents from each school, basing on their voluntary cooperation.

Results and Discussion

Sample families in this study can be classified into 3 class groups according to type and proportional amount of capital which each group has in possession consisting of middle class, lower class and lower middle class families whose class is overlapping between the middle and the lower class (Sugunnasil, 2020). However format and important characteristics of types, quantities, proportions, and components of cultural capital (education and occupation) and economic capital (gross income) of families in each class can be found in Table 1.

Table 1: Parents' class positions, by cultural and economic capital

Parents' social class	Education		Job/Occupation		Total Income / Month	
	Level	Ranking	Category	Ranking	Average (Baht)	Ranking
Lower (16)	Most are uneducated and graduate in primary education. Some graduate in secondary education.	Low and Middle	Most of them do general employment, service and product sale, craftsmanship.	Low and Middle / Low	19,500	Low
Lower Middle (9)	Uneducated and graduate in secondary education, high vocational certificate and bachelor degree.	Low, Middle and High	Most are technicians, do product sale and service	Middle and Middle / Low	50,000	Middle / Low
Middle (25)	Most have bachelor degree, some have master and doctorate degree as well.	High	Most of the work is executives, managers, professional jobs including technicians.	High and Middle	140,000	High

Data and figures in Table 2 and 3 help identify quantity and proportion of cultural capital (education and occupation) and economic capital of survey families in each class. From table 2, it can be seen that among lower class families approximately 50 percent of them graduate from primary education and under with no one having bachelor degree at all, while more than 90 percent of middle class families have bachelor degree or higher. Many people in this group had master and doctorate degrees from abroad, and no one with just only primary education and under level. As for lower middle class families, even if more than 60 percent graduate with vocational and bachelor degree and higher, there are about 10 to 20 percent who had primary education and under level. Further, each class' differences in educational or cultural capital seem to have affected their job opportunities and occupations. As can be seen, more than 60 percent of lower class families with less education work in elementary occupation, primary skill job and service/product sale which are mainly labor-intensive requiring not much knowledge and must work mainly under other people's mandate without anyone working in professional jobs or executives/managers, while middle class families with high education, more than 50 percent to more than 60 percent do professional jobs and executives/managers which need to use skills having income, security, welfare and freedom in quite high decision. As for lower middle class families, even though there are quite a bit highly-educated people, only 30 percent work in high skilled professional jobs with more than 37 percent and 44 percent work in low skilled jobs such as elementary or wage jobs and service and sale respectively. This group of families then have their main providers work in both decent and low-paid jobs.

In addition, if the level of education of key family members has influence and affects their career characteristics as already mentioned, we should also expect that their careers will also have an impact on their personal and total family income. As shown in Table 3 when considering the total monthly income (husband's and wife's

monthly income combined) of survey families, the different levels of total income of families with different class background are clear because nearly 70 percent of lower class families earn 20,000 baht per month and less while more than 70 percent of middle class families earn more than 80,000 baht per month. Of this, 35 percent of them earn more than 140,000 baht per month while 78 percent of lower middle class families earn among 20,001-80,000 baht per month.

Table 2: Parents' class position by education and occupation (amount and percentage)

Education & occupation	Respondent's social class			Spouses' social class		
Education	Lower	Lower Middle	Middle	Lower	Lower Middle	Middle
Primary & under	9 (53.6)	1 (11.1)	0 (0.0)	9 (60.0)	2 (25.0)	0 (0.0)
Secondary	5 (31.1)	1 (11.1)	2 (8.0)	3 (20.0)	0 (0.0)	2 (8.0)
Vocational	2 (12.5)	3 (33.3)	0 (0.0)	2 (13.3)	1 (12.5)	0 (0.0)
College & higher	0 (0.0)	4 (44.3)	23 (92.0)	1 (6.7)	5 (62.5)	23 (92.0)
Occupation	Lower	Lower Middle	Middle	Lower	Lower Middle	Middle
Executive/Manager	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (20.0)	0 (0.0)	3 (33.3)	7 (28.0)
Professional work	0 (0.0)	1 (11.1)	9 (36.0)	0 (0.0)	1 (11.1)	9 (36.0)
Technician	0 (0.0)	2 (22.2)	4 (16.0)	3 (18.8)	1 (11.1)	4 (16.0)
Clerk	1 (6.3)	1 (11.1)	1 (4.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Service/product Sale	3 (18.8)	4 (44.4)	3 (12.0)	4 (25.0)	3 (33.3)	3 (12.0)
Craftsmanship	6 (37.5)	1 (11.1)	0 (0.0)	1 (6.3)	0 (0.0)	0 (0.0)
Machinery operation	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (6.3)	0 (0.0)	1 (4.0)
Elementary wage work	5 (31.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (37.5)	0 (0.0)	0 (0.0)
Others *	1 (6.3)	0 (0.0)	3 (12.0)	1 (6.3)	1 (11.1)	1 (4.0)

Source: From the survey **Note:** *Others are staying-home housewives taking care of children

Table 3: Parents' social class by total family's monthly income

Total family income (baht / month) *	Parents' social class		
	Lower	Lower Middle	Middle
20,000 and less	11 (68.8)	0 (0.0)	0 (0.0)
20,001-80,000	5 (31.3)	7 (77.8)	6 (26.1)
80,001-140,000	0 (0.0)	2 (26.1)	9 (39.1)
More than 140,001	0 (0.0)	0 (0.0)	8 (34.8)

Source: From the survey **Note:** *Two families provide no information of their monthly income

The analysis of the relationship and connection between class and cultural capital and economic capital of the sample families shows that they have both types of capital in clearly different amount and proportion and this difference is evident among families of different class. However in class conceptual framework discussed elsewhere

(Sugunnasil, 2020) I presents the argument about the limitations of conventional class categorization and the need to consider the relationship between class and lived experience in an attempt to move away from the rigid class grouping or what Bourdieu calls 'theoretical class' to 'lived class'. The latter refers to social class as a group of people who think, make decision, act, and build relationships and association, affecting their everyday life and other important activities and helping to reproduce their class position under the constraints and opportunities which they are experiencing. This is what is known as class practice. In this study, what is of interest is that of parents in their involvement with their children's education. Questions to consider here are to what extent these three groups of families are different in terms of their living lifestyles, and how these differences are reflected in their standard of living, property possession, and everyday decision making regarding their involvement with their children's education.

The first issue we will consider here is how families in each class have different life styles. If families of different class have different education, occupation and income, will their daily practices and everyday life be different? Here I use important assets which families generally need and use in everyday life such as transportation vehicles, characteristics, possession rights and house price to consider such forms and daily life difference characteristics. When considering such amount and proportion of property possession according to the family's class position, evidence from survey indicate that families in each class have clearly different amount and proportion of various assets in their possession.

About 80 percent of lower class families travel by motorbike. 75 percent do not have their own houses. In the group of people who do not have their own houses half of them still live with parents, the rest live in rental accommodations or dormitories. In the latter families, all are migrant families who come to work and have children studying in Chiang Mai. Houses where lower class families live mostly are row houses, townhouses and rental houses or dormitories. Four of this class have their own houses which are valued between 300,000 -800,000 baht.

In lower middle class families 44 percent and 33 percent use cars and motorcycles as vehicles respectively. In this group there is the proportion of having their own houses of 56 percent while more than 30 percent still live with the parents of the husband or wife. Most houses or 67 percent are not the houses which are bought under housing estates projects but are built by themselves. Prices of houses of these families mostly are not more than 3,000,000 baht.

Among middle class families, more than 90 percent have and use cars to travel. Nearly 90percent of middle class families have their own houses. Popular formats of houses in these families are buying ready-made houses in housing estate projects located in the suburbs of Chiang Mai, accounted for 60 percent, while some bought the land of housing estate projects and built them by themselves or built them on their own land, accounted for 36 percent. According to the survey, almost 70 percent of middle class families are those migrate from other provinces, 42 percent having residences worth among 1 million and 3 million baht, and another 54 percent live in houses which ranges from 4 million baht to 10 million baht, mostly located in suburb areas.

Numbers, characteristics, quantity and proportion of important asset possession of sample families point out that families in each class have quite a lot different lifestyles. Class seems to have an impact on living, working and having a family in Chiang Mai where there is more economic growth than other provinces in the North. Families travelling by motorbike and those travelling by car in the streets where there are mostly various kinds of crowded vehicles and heavy traffic means completely different lived experiences on the road in terms of convenience, pollution and physical

safety while the distribution of residences along the intersection between the city and the surrounding area to support the expansion of the city and the growing population makes the middle class who want to escape the congestion in the city have opportunity to choose to set up houses more in the suburb.

The choice of having a house and family life away from the city of these middle class means more time to pick up and drop off children in schools which are located in the city farer away from home especially famous schools. Middle class families spend more time to pick up and drop off children at school each day than anyone else because while lower class families often choose schools near their houses for their children to study, half of them take less than 10 minutes, and the other half take among 15 to 30 minutes, most middle class and some lower middle class always choose schools for their children regardless of the distance but emphasize more the quality of curriculum, teaching and reputation of the school. These schools are always not close to their houses and require quite a lot of time to go to pick up and drop off children. From the table more than 60 percent of the middle class and more than 40 percent of the lower middle class take more than 40 minutes to pick up and drop off children. In these two class 40 percent spend time among 1 to 1 and a half hours, as to be further discussed. This has become a burden in daily lives of middle class families.

Besides different lifestyles, do families in each class involve in their children's education differently? How? Table 4 illustrates the influence of family class background on their children's education.

Table 4: Parents' social class by their involvement in children's education

Parents' involvement	Parents' social class		
Choosing children's school	Lower	Lower Middle	Middle
School A	16 (100.0)	4 (44.4)	0 (0.0)
School B	0 (0.0)	5 (55.6)	15 (60.0)
School C	0 (0.0)	0 (0.0)	10 (40.0)
Choosing school's curriculum	Lower	Lower Middle	Middle
Basic education program	16 (100.0)	4 (44.4)	0 (0.0)
English as second language (ESL) program	0(0.0)	5 (56.6)	17 (68.0)
Bilingual or English program (EP)	0(0.0)	0 (0.0)	8 (32.0)
Reasons for choosing school	Lower	Lower Middle	Middle
Suitable Curriculum	0(0.0)	2(22.2)	9 (36.0)
School Reputation	1 (6.3)	2 (22.2)	5 (20.0)
Near home / Convenient transportation	15 (93.8)	4 (44.4)	2 (8.0)
Others	0 (0.0)	1 (11.1)	7 (28.0)
Access to internet at home	Lower	Lower Middle	Middle
Have access	7 (43.8)	8 (88.9)	25 (100.0)
Do not have access	9 (56.3)	1 (11.1)	0 (0.0)
Having a computer for children	Lower	Lower Middle	Middle
Have computer	4 (25.0)	6 (66.7)	23 (92.0)
Do not have computer	12 (75.5)	3 (33.3)	2 (8.0)

From the table you can see that all lower class families choose to have their children study at school A which is a public school and there is no tuition fee including choosing children to study in basic education curriculum as well. More than 90 percent say that the reason for choosing such school is the convenience of travelling to school especially the pickup and drop-off. All of these families also pay special tuition fee for their children at 500 baht per month and lower. If communication technology is an important component of children's learning today, accessibility and availability of service and equipment needed in this area seems to be an indicator of attention, care and child education promotion at home reasonably. From the table you can see that even in the lower class more than 40 percent specify that children are able to access and use the internet at home although only 25 percent have computers for their children to use at home.

The type of education involvement of the lower class in these areas is very different from that of middle class families. In choosing a school for children all middle class families choose children to go to private schools. 60 percent choose children to study in School B and the other 40 percent study in School C. Not only that, these families also place great importance on learning English. You can see that no one has the children study basic education curriculum program but 68 percent have their children registered in private schools which have English as a Second language (ESL) program and 32 percent in Bilingual program. While being convenient to travel to school is an important reason for choosing a school for the lower class, the middle class is hardly interested in this matter but pay more attention to the quality of education that the children will get whether it is about the curricular (36 percent) or the reputation of the school (20 percent). While some others want their children to go to the same school where they used to study, there are some who think in long term focusing on the chance of passing the university entrance examination and other reasons such as getting to know friends, being able to get along with other people and having teachers in charge. All children in this class are able to access and use the internet at home and over 90 percent can access and use computers at home.

Not only families with different class position choose schools, curriculum and invest educational technology and equipment for children differently, Table 4 suggests that middle class families spend more money for their children's education than the other two groups of families in almost every item. This can be seen more clearly in Table 5 considering how parents' class position affect their children's monthly expenses. Expenses for children here include those for education (such as tuition fee and special tutorial fee) and other expenses necessary for daily living of the children (e.g. food, snacks, clothes and others including school supplies).

Table 5: Parents' social class by monthly expenses for children's education*

Expenses (Baht / Month) *	Parents' social class		
	Lower	Lower Middle	Middle
Total Expenses			
8,000 and less	15 (93.8)	3 (33.3)	0 (0.0)
8,001- 14,000	1 (6.3)	3 (33.3)	0 (0.0)
14,001-20,000	0 (0.0)	1 (11.1)	8 (32.0)
More than 20,001	0 (0.0)	2 (22.2)	17 (68.0)

Expenses (Baht / Month) *	Parents' social class		
Tuition Fee	Lower **	Lower Middle	Middle
2,000 and less	16 (100.0)	4 (44.4)	0 (0.0)
2,001-5,000	0 (0.0)	5 (56.6)	17 (68.0)
More than 5,001	0 (0.0)	0 (0.0)	8 (32.0)
Tutorial course	Lower	Lower Middle	Middle
500 and less	14(100.0)	3(37.5)	1 (4.3)
501-2,000	0 (0.0)	1 (12.5)	9 (39.1)
2,001-4,000	0 (0.0)	3 (37.5)	7 (30.4)
More than 4,001	0 (0.0)	1 (12.5)	6 (26.1)
Food & Snacks	Lower	Lower Middle	Middle
1,000 and less	7 (43.8)	0 (0.0)	0 (0.0)
1,001-2,000	4 (25.0)	2 (22.2)	1 (4.0)
2001-3,000	4 (25.0)	5 (55.6)	6 (24.0)
More than 3,001	1 (6.3)	2 (22.2)	18 (72.0)
Clothes & Others	Lower	Lower Middle	Middle
500 and less	13 (81.0)	7 (77.8)	3 (12.0)
501-1,000	3 (18.8)	1 (11.1)	11 (44.4)
More than 1,001	0 (0.0)	1 (11.1)	11 (44.4)

Source: from the survey

Note: * Expenses for some families are the average per one child in case they more than one.

** For lower class families who send their children to school A, the tuition fees represent cost they pay for special subjects such as computer skills, English and Chinese languages, and tutoring course after school

Starting with the overall expenses, from the table you can see that for children's total expense per month, nearly 70 percent of middle class families invest more than 20,001 baht in their children's primary education. Some details for these expenses are as follows: 32 percent pay more than 5,001 baht per month for tuition fees, another 56 percent pay more than 2,001 baht for tutorial course (of this, 26 percent of pay more than 4,000 baht per month for tutorial course), over 72 percent pay over 3,001 baht for food and snacks and more than 40 percent pay more than 1,001 baht for clothes and school supplies.

These various numbers indicate that educational cost for children of middle class families are quite a lot different from those for children in lower class families. From the table, almost all lower middle class families or over 90 percent invest and spend overall 8,000 baht and less educational and other expenses for their children. When considering each item separately, it can be seen that no lower class families pay more than 2,000 baht for tuition fee, no one pays more than 500 baht for tutoring fees while nearly 70 percent pay less than 2,000 baht for food and snacks, and about 80 percent pay for clothes and school supplies for children not over 500 baht.

For lower middle class families, 66 percent pay less than 14,000 baht in total for expenses for their children. Of these, families with expenses among 8,001 to 14,000 baht are 33 percent (more than 6.3 percent of lower class

families), while more than 20 percent have expenditures of more than 20,001 baht (less than 68 percent of middle class families). Details on each item are as follows: over 56 percent pay among 2,001 to 5,000 for their children's tuition fee, the rest of 44 percent pay 500 baht and lower for tuition fee and 55 percent pay among 2,001 to 3,000 baht for food and snacks for their children, 78 percent pay 500 baht and lower for clothes and school supplies.

Table 6: Parents' social class by self-assessment in helping their children's schooling

Self-Assessment in helping their children	Parents' social class		
	Lower	Lower Middle	Middle
Know how to help them study well	11 (68.8)	6 (66.7)	23 (92.0)
Don't know how to help their difficult subjects	12 (75.0)	3 (33.3)	4 (16.0)
Do not know about what do they ask	9 (56.3)	3 (33.3)	3 (12.0)
Do not know how to help them get good scores	6 (37.5)	2 (22.2)	0 (0.0)
Have not much time	6 (37.5)	1 (11.1)	2 (8.0)
What they try to help their children is useful	13 (81.3)	9 (100.0)	25 (100.0)
Think that they can help improve their study	14 (87.5)	8 (88.9)	23 (92.0)

How parents from different class background get involve in their children's education. From Table 6 it can be seen that when ask respondents to assess general ability to assist their children's education, parents from different class have distinctly different self-assessments. It can be seen that the proportion of respondents from lower class families think that 69 percent of them know how to help their children study better, close to the lower middle class, which is 68 percent, but still less than the middle class which 92 percent answer that they know this. 75 percent of the lower class accept that they do not know how to help their children or grandchildren in difficult matters, comparing to the lower middle class and the middle class, only 33 percent and 16 percent of the proportion of very few respondents not knowing this. The lower class who think that they do not know much about what their children ask are fewer but still slightly more than half the proportion (56 percent) and quite a lot more than the lower middle class (33 percent) and the middle class (12 percent). When evaluating more specific capabilities which is in regards to helping their children get good grades in studying, the lower class who think they do not know this have significantly reduced proportion which is only 37 percent but still have more proportion than the lower middle class and the middle class especially in the latter group, no one answers that they do not know. As well as the problem of time to help children with learning problems, most lower class have time (only 37 percent respond they do not have time) but also have much smaller proportion than the two groups. Although admitting that they have a lot of limitations, about 80 percent of the lower class feel that what they are trying to help their children with education is beneficial comparing to everyone in the lower middle class and the middle class who feel the same, and the lower class who think they can help their children improve have higher and the highest proportion compared to self-assessments in other areas, that is 87 percent, close to the proportion of the assessment of the lower middle class (90 percent) and slightly less than that of the middle class (92 percent).

Data from the table point out that the lower class assess their ability to help their children's learning somewhat lower than the assessment of the lower middle class and the middle class. Additional data from survey

interviews indicate more that the lower class really have limitations in terms of knowledge, ability and experiences to help their children. Cultural capital especially education and economic capital is their major obstacle while other class especially the middle class is the group that has the potential of knowledge, experience, skill and capital to be used to help and support children's learning or to solve problems which their children are facing. However, these differences do not diminish intention, determination and expectation of the lower class in their children's learning. They still see education as important and many think and believe that 'Where there is a will, there is a way'. Attention, teaching, and helping even limited does not diminish the feeling and the idea that what they do is useful and helps their children study better although they do not know how.

Table 7: Parents' social class by self-assessment of knowledge and ability in helping their children's schooling

Self-assessment of competence	Parents' class position		
	Lower	Lower Middle	Middle
Able to communicate with teachers.	16 (100.0)	9 (100.0)	25 (100.0)
Able to communicate with children about learning.	16 (100.0)	9 (100.0)	25 (100.0)
Able to explain to help children do their homework	12 (75.0)	8 (88.9)	25 (100.0)
Know enough to help children do their homework	12 (75.0)	8 (88.9)	25 (100.0)
Able to talk about children with teachers	15 (93.8)	9 (100.0)	25 (100.0)
Able to help children's daily life in school.	15 (93.8)	9 (100.0)	25 (100.0)

The information in Table 7 shows the results of competency assessment of parents which directly and indirectly affect the children's learning especially the ability to talk, communicate with teachers, talk and communicate with children about their learning, explain to help them do homework, have knowledge of enough various stories to help them do homework, talk about their children with teachers and help children about living at school. It can be seen that except for some items, all class assess their own knowledge and abilities in various matters almost not differently and most of them think that they have knowledge and ability to help their children. High proportion of numbers in all questions asked points out parental thoughts and responsibilities of current children's learning at high level. One part may be the result of expectations from school and society as a whole regarding the importance and involvement of parents in their children's education. The other part is likely the result of changes in parents' roles and responsibilities in their children's learning. Parents seem to have more expectations and are more involved in education of children in modern society whether talking with teachers, talking with children, doing homework, or living in the school. This seems to happen to parents of all groups and class.

However differences in knowledge and competency are still there particularly the questions are specific in terms of knowledge and ability to help children with their homework which the lower class despite the proportion of people who think they can explain, help their children do their homework and know enough various stories to help them do homework as high as 75 percent, it is less than the proportion of the same group in the lower middle and the middle class, which are 89 percent and 100 percent respectively. These differences are consistent with general self-assessment figures in Table 6 especially regarding parents' ability to help children in difficult subjects including their knowledge to answer questions which their children ask.

Table 8: Parents' social class by self-assessment of available time and readiness to help children with their studies

Assessment of Time / Readiness	Parents' social class		
	Lower	Lower Middle	Middle
Always ready to help children with their studies.	12 (75.0)	9 (100.0)	23 (92.0)
Always ready to communicate and talk to teachers.	12 (75.0)	7 (77.8)	19 (76.0)
Always ready to participate in any school activities.	11 (68.8)	8 (88.9)	21 (84.0)
Always ready to help children do their homework	8 (50.0)	7 (77.8)	21 (84.0)
Always ready to deal with / give advice on homework	9 (56.3)	6 (66.7)	23 (92.0)

Problems of the lower class in caring for the children's homework are still regularly evident in the assessment of time or their own readiness to help support their children's learning in various aspects (see Table 8). It can be seen that the percentages of parents who assess themselves regarding having time or readiness to help children with learning, regular conversation with teachers and participation in school are not much different among three groups of survey families. However when it comes to helping with homework and giving advice about homework, the proportion of people with time or readiness in the lower class is a bit lower than that of the lower middle class but much lower than that of the middle class.

Conclusion and Suggestion

Education is a matter of creating equal opportunities but it is also a system that creates differences and inequality. In competitive situation where educational and professional success and well-being and security are opportunities and choices that must be striving for more intensely. Middle class families tend to bring up and care for their children's learning in a way can be called here 'Intensive Cultivation' while lower class and lower middle class families tend to look after and take care of their children's learning with another method called 'Limited Cultivation.' These different education involvement styles help us see and understand the mechanism or tools that social class use to make and advantages in the learning life of children in society. Both class practices regarding involvement in their children's education have the following important characteristics.

To choose a school, middle class parent pay attention to the quality of the curricular more than others, thinking about opportunities and options in education, career and future while in lower class parent always choose schools which are close to their accommodations with not much expense. To help with their learning at home, parents using intensive cultivation method can look after, help and involve in their children's education in and outside the school. Parent using limited cultivation cannot or do not have enough knowledge to help their children, are not confident in themselves and in their children's learning potential. To solve learning problems for their children, middle class parents generally have enough time, resource and cultural capital or experience, useful idea in thinking, decision making, and spending time doing good and suitable things for children including investing in good and expensive tutorial courses.

However it should be emphasized here that the expected benefits among middle class children and disadvantages of lower class and lower middle class children in this study are at best speculative of what might happen in the future because children of parents in this study are still in their early years of schooling. Additionally creating

advantages and reproducing class is not a smooth process but requires adjustment, modification and correction all the time and sometimes the effort to reproduce (class interest in the field of education) can be a failure as not every child will study well as all parent have expected.

But it is obvious that the process of creating advantages for well-off families has already occurred since childhood and it should be emphasized that evidence from other studies at the macro level (Latthaphiphat, 2011, Patthamasirivat, 2011, Puapongsakorn, 2011) makes it clear that children of well-to-do families always have opportunity to study at the tertiary level and to study subjects which guarantee income, stability and good future more than those from families with lower socioeconomic status.

In terms of policy implications, the findings of this study suggest that narrowing class inequality in children's education requires multiple interventions. First, policies directing at the reduction of inequalities among disadvantaged and poor families should become both local and national priority. These redistributive policies ought to consider children that are both in low class families and in low quality schools. Second, reducing the role of parents in reproducing social inequality in education means the necessity of local and national government to establish and extend policies and measures to cover investment in affordable and high-quality childcare to narrow the learning gap among children, and on important attributes as health, cognitive, and non-cognitive abilities among children in their early years of schooling. Third, mechanism of inequality reduction in education also lies in securing that those parents in poverty have well-paid and stable employment. Parents' education and secure income and other measures to increase benefits for mother in poor families are more likely to be an effective guarantee against inequality in children's education. Finally, schools and teachers could play a much more important role in supplementing educational resources for disadvantaged children. In this regard, programs and activities that provide support and resources for parent involvement in their children's education are crucial. This entails the investment of resources and the practical development for teachers to enhance their capacities to work with families, especially low income and poor families.

References

- Chin, T., & Phillips, M. (2004). Social reproduction and child-rearing practices: Social class, children's agency, and the summer activity gap. *Sociology of Education*, 77, 185–210.
- Crossley, N. (2008). Social Class. In Michael Grenfell (ed.), *Pierre Bourdieu: Key Concepts* (pp. 46-67). UK: ACUMEN.
- Devine, F. (2004). *Class practices: How parents help their children get good jobs*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dumais, S. A. (2006). Elementary school students; extracurricular activities: The effects of participation on achievement and teachers' evaluation. *Sociological Spectrum: Mid-South Sociological Association*, 26(2), 17-147.
- Jenkins, R. (1992). *Pierre Bourdieu*. London: Routledge.
- Lareau, A. (2003). *Unequal childhoods: Class, race and family life*. Berkeley: University of California Press.
- Latthaphiphat, D. (2011). *Increase the opportunity for basic education reduce the precious labor of hiring Thai labor*. Retrieved from <http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=22294&Key=hotnews>
- Nelson, M. K. (2010). *Parenting out of control: Anxious parents in uncertain times*. New York: New York University Press.
- Patthamasirivat, D. (2011). Investment in children of Thai households. *Journal of Economics and Public Policy*, 3(5), 1-26.
- Reay, D. (1998). *Class Work: Mother's Involvement in Their Children's Primary Schooling*. London: UCL Press.

Reed-Danahay, D. (1996). *Education and identity in Rural France: The politics of schooling*. Cambridge: Cambridge University Press.

Sugunnasil, K. S. (2020) *Parents' class practices and involvement in their children's primary schooling* (Doctoral Dissertation). Chiang Mai: Chiang Mai University.

Research Article

THE CONSTRUCTION AND VALIDATION OF THE COGNITIVE MODEL OF FORCE AND MOTION FOR A DIAGNOSIS OF MISCONCEPTIONS

Received: March 25, 2021

Revised: April 27, 2021

Accepted: April 30, 2021

Kittitas Wancham¹ Kamonwan Tangdhanakanond^{2*} and Sirichai Kanjanawasee³^{1,2,3}Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

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

Abstract

The cognitively diagnostic assessment (CDA) gives importance to learners' thinking processes in doing a test. Its aim is to provide detailed feedback to learners on their mastery of predetermined attributes to improve their learning. It is appropriate to apply the CDA to construct diagnostic tests to uncover misconceptions about force and motion. We classified 27 synthesized misconceptions about force and motion into six categories: 1) resultant force, 2) Newton's first law of motion, 3) Newton's second law of motion, 4) Newton's third law of motion, 5) frictional force, and 6) gravitational force. Then, we determined the hierarchical relationships among categories to construct the cognitive model of force and motion, which was validated by seven experts on the subject matter. The preliminary results in this study are the basis for the construction of diagnostic tests integrated with the CDA. The guidelines for constructing the tests to diagnose misconceptions about force and motion are discussed in the discussions and suggestions section.

Keywords: Cognitive Model, Misconceptions, Force and Motion, Cognitively Diagnostic Assessment

Introduction

Mechanics is essential to learning physics, and the force and motion concept is at the heart of the study of mechanics. Moreover, the concept of force and motion is a prerequisite for understanding other physics concepts, such as waves, heat, and electricity (Tomara et al., 2017). If learners possess misconceptions about force and motion, their grasp of mechanics will be meaningless. They will not be able to apply the concept of force and motion to other complicated concepts either. Eventually they will fail to achieve the academic goals of learning physics. It is essential that learners correctly understand the concept of force and motion to achieve proficiency in physics (Gurel et al., 2015; Hestenes et al., 1992).

Learners have been found to have misconceptions about force and motion (Handhika et al., 2016; Kurniawan, 2018). It is thus necessary to develop diagnostic tests to assess learners' misconceptions. Data collected from the test will be used to design course materials that would correct these misconceptions. The instruments widely used to diagnose misconceptions about force and motion are the Force Concept Inventory (FCI) and the Force and Motion Conceptual Evaluation (FMCE) (Stewart et al., 2018). These instruments are based on

the classical test theory (CTT) and the item response theory (IRT), both of which overlook learners' thinking processes despite the fact that their thinking processes are vital to diagnostic tests (Nichols, 1994; Rupp & Templin, 2008).

Designing diagnostic tests should take into account learners' thinking processes and knowledge structures in order to gather diagnostic information to provide detailed feedback to learners about their mastery of the predetermined set of attributes or skills. This is the key characteristic of the cognitively diagnostic assessment (CDA). The CDA is an approach that integrates cognitive psychology into psychometric modeling. It underscores a formative assessment, which provides detailed feedback about the weaknesses and strengths regarding learners' assessed attributes. It is aimed at helping learners improve and develop their personal learning more than preparing them for a competitive examination or ranking learners. The thinking processes presented as a cognitive model is identified by using information from cognitive theories and psychology theories to construct a Q-matrix, a table that indicates the attributes required to get the answer correct for each item. It also functions as a guideline for creating a test and analyzes answers using the cognitive diagnostic models (CDMs) (Javidanmehr & Sarab, 2017; Nichols, 1994; Rupp & Templin, 2008).

Not only does the CDA provide detailed feedback to individual learners about their weaknesses and strengths, but it also provides information to instructors to plan learning materials and assess the efficacy of learning management (Hung & Huang, 2019). As a result, interest in the CDA increases nowadays (Ma & de la Torre, 2019).

CDAs are divided into five major steps: 1) defining the purpose of the assessment, 2) specifying and validating attribute specifications, 3) constructing and validating the Q-matrix, 4) selecting CDMs for a data analysis, and 5) reporting assessment results. The first step is clearly defining the purpose of the assessment and describing the attributes to be assessed. The next step is identifying a set of attributes assessed in a test and specifying the hierarchical relationships among attributes, known as the cognitive model. Then, the cognitive model is validated. There are three methods to validate the cognitive model: (a) think-aloud protocols, (b) eye-tracking studies, and (c) expert panels. In the third step, a Q-matrix is developed to identify the relationships between the target attributes and individual items based on information obtained from the cognitive model. Then, the Q-matrix is validated. There are three methods to validate the Q-matrix: (a) think-aloud protocols, (b) expert panels, and (c) empirical data analysis based on the CDM. Developing the cognitive model and the Q-matrix is a recurring process that needs repeated revisions until satisfactory results are obtained. The completed Q-matrix is used as a guideline for the development of test items. In the fourth step, learners' answers to the test's items are analyzed. The chosen CDM and the completed Q-matrix are used to estimate each learner's profile of their mastery of attributes and item parameters. The final step is reporting the profiles of mastery of attributes to each learner according to the data analysis. The score reports could be customized for each learner by including information about the learner's mastery status, strengths, weaknesses, and recommended remedial programs. The score reports are presented in graphics and written accounts (DiBello et al., 2007; Javidanmehr & Sarab, 2017; Lee & Sawaki, 2009).

Presently, CDMs are designed to diagnose skills, misconceptions, or both. However, there are a few CDMs available to diagnose misconceptions (Kuo et al., 2018). They have been developed over the past decade. Examples of CDMs for identification misconceptions are the bug deterministic inputs, noisy or gate model (Bug-DINO; Kuo et al., 2016), and the scaling individuals and classifying misconceptions model (SICM; Bradshaw & Templin, 2014).

Demand for the use of CDMs to diagnose misconceptions has increased due to the need to provide informative diagnostic feedback to improve learners' learning. However, analyzing data regarding misconceptions about force and motion is based solely on the classical test theory (CTT) and the item response theory (IRT).

Nowadays, there are no diagnostic tests that apply the CDA to study misconceptions about force and motion. Moreover, there still lacks the cognitive model of force and motion, the key component of the Q-matrix construction, which further poses a major challenge to creating new diagnostic tests that adopt the CDA to diagnose misconceptions about force and motion (Lee & Sawaki, 2009). We, therefore, synthesized and put misconceptions about force and motion into groups. Moreover, we constructed the cognitive model of force and motion determined by the hierarchical relationships among these categories and turned to experts on the subject matter for validation.

Literature Review

1. Misconceptions about force and motion

Misconceptions refer to ideas differing from accepted scientific explanations that impede learning (Bayraktar, 2009; Gurel et al., 2015). Table 1 shows 27 common misconceptions about force and motion possessed by learners in secondary and higher education. The data were acquired through literature reviews (Alonzo & Steedle, 2009; Atasoy et al., 2011; Bayraktar, 2009; Eryilmaz, 2002; Halloun & Hestenes, 1985; Hestenes et al., 1992; Liu & Fang, 2016; Martin-Blas et al., 2010; Narjaikaew, 2013; Poutot & Blandin, 2015; Tomara et al., 2017).

Table 1 Misconceptions about force and motion

Groups	Misconceptions	Percentage of misunderstanders
1. Resultant force	1.1 An object moves in the direction of the greater force.	54% - 63%
	1.2 An object changes its direction in the direction of the last force.	18% - 39%
2. Newton's first law of motion	2.1 An object stores an applied force into an impetus to keep the object going after the force is worn out.	40% - 64%
	2.2 An impetus keeps objects moving.	44% - 65%
	2.3 A trajectory of an object depends on an impressed impetus.	6% - 38%
3. Newton's second law of motion	3.1 If there is no motion, there is no force acting on an object.	3% - 10%
	3.2 A moving object stops when the force is stopped.	20% - 47%
	3.3 If there is motion, there is a force acting on an object in its direction of motion.	26% - 46%
	3.4 If there is a force acting on an object at rest, the object will move.	11% - 18%
	3.5 When an object is moving, there is a force in the direction of its motion.	12% - 24%
	3.6 There is a linear relationship between force and velocity. In other words, a constant velocity results from a constant force.	13% - 66%

Groups	Misconceptions	Percentage of misunderstanders
4. Newton's third law of motion	3.7 An object that moves with a constant acceleration requires a constantly changing force.	23% - 40%
	3.8 Forces are caused by living or moving things.	17% - 40%
	3.9 Forces can only be caused by something touching an object.	37% - 46%
	4.1 An action-reaction pair of force acts on the same object.	60% - 80%
	4.2 According to applied forces between two objects, the greater mass exerts the greater force.	43% - 51%
	4.3 According to applied forces between two objects, the bigger object exerts the greater force.	72% - 84%
	4.4 According to applied forces between two objects, the most active object exerts the greater force.	28% - 83%
	4.5 When an object moves into an obstacle, the obstacle redirects or stops motion but it cannot be the agent of an applied force.	29% - 64%
5. Frictional force	5.1 Frictional force acts on an object when it moves.	25% - 68%
	5.2 Frictional force always acts opposite to the direction of motion.	25%
	5.3 Static frictional force is minimum when an object begins to move.	23%
	5.4 Static frictional force is constant and equals to a coefficient of static friction multiplied by a normal force.	39% - 40%
6. Gravitational force	6.1 For free fall, a heavier weight causes a bigger acceleration. In other words, heavier objects fall faster.	12% - 54%
	6.2 There is the gravitational force acting on an object when it is only on the earth.	13% - 70%
	6.3 The gravitational force has constant value and is the same everywhere.	4% - 8%
	6.4 The gravitational force does not act until an impetus wears down.	19% - 37%

2. The cognitive model

A cognitive model or an attribute specification presents learners' thinking processes involved in doing a test. The construction of a cognitive model requires the consideration of the hierarchical relationships among attributes. The attribute hierarchies are specifications of the relationships among attributes that suggest that mastering an attribute requires mastering others first. There are five types of attribute hierarchy as follows (Rupp et al., 2010; Tu et al., 2019):

A linear attribute hierarchy presents a hierarchy in which all attributes are sequentially ordered in a single chain. It implies that if the first attribute is not present, all following attributes will not be present.

A convergent attribute hierarchy presents a hierarchy in which a single attribute has multiple prerequisite attributes in a single chain. In other words, the multiple parent attributes converge in the same common child attribute.

A divergent attribute hierarchy presents a hierarchy in which multiple distinct branches originate from the same attribute. In other words, different branches of the child attribute diverge from the common parent attribute.

An unstructured attribute hierarchy presents a hierarchy in which one attribute is a prerequisite for other distinct attributes. In other words, the common child attributes that are unrelated to each other are linked to the same common parent attribute.

A mixed structure presents a hierarchy in which there are more than one set of attributes, and each set of them has an independent structure. For example, there are two independent sets of attributes where the first set is a linear structure, while the second set is a convergent structure, as shown in Figure 1.

It is concluded that attribute hierarchies can be divided into five types, i.e., 1) a linear attribute hierarchy, 2) a convergent attribute hierarchy, 3) a divergent attribute hierarchy, 4) an unstructured attribute hierarchy, and 5) a mixed structure. The first four types have only one set of attributes, while a mixed structure contains more than one set of attributes. There is a single attribute chain in a linear and convergent attribute hierarchy, but there are multiple attribute chains in a divergent attribute hierarchy. However, all attributes are sequentially ordered in a linear attribute hierarchy, while those are not needed to be sequentially ordered in a convergent attribute hierarchy. In an unstructured attribute hierarchy, one attribute is a prerequisite of several distinct attributes.

Apart from the five types of attribute hierarchies, there is another structure called an independent structure, which stipulates that the mastery of an attribute does not require the mastery of other attributes. Figure 1 shows all five types of attribute hierarchy and an additional independent structure.

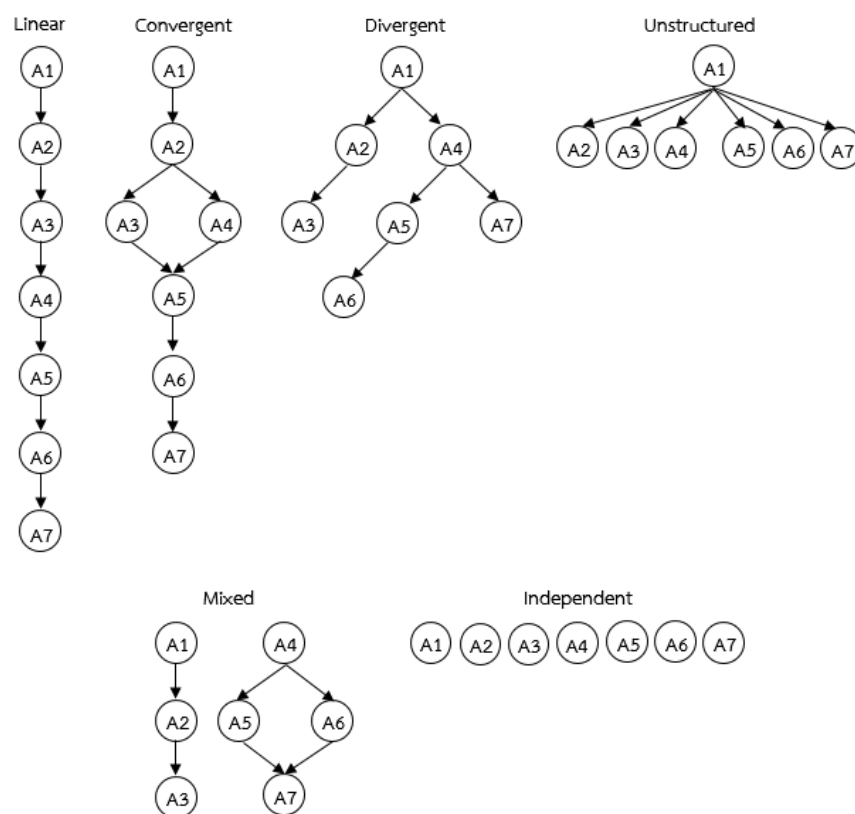


Figure 1 Types of attribute hierarchy

The cognitive model has four characteristics: (1) the model contains attributes that are specified at a fine-grained size, (2) the attributes must be measurable, (3) the attributes must be instructionally relevant to a broad group of educational stakeholders, and (4) the model reflects a hierarchy of ordered attributes within a domain (Gierl et al., 2010).

There are three methods to validate cognitive models: (1) think-aloud protocols, (2) eye-tracking studies, and (3) expert panels. The first method, think-aloud protocols or verbal protocols, requires learners to think aloud while solving an item (concurrent verbal protocols) or after they complete an item (retrospective verbal protocols) to confirm or disconfirm the hierarchical relationships among attributes in the cognitive model. This method is the most important one to validate cognitive models. The second method, eye-tracking studies, is based on the same logic as think-aloud protocols. It utilizes imaging techniques, in which the gaze of each individual learner is tracked as they are taking each test item. However, this method can be used to great effect when used as complementary data to the qualitative data collected as part of the think-aloud protocols and to the quantitative data in which the time taken to answer a test item is recorded. The last method, the cognitive model is validated by asking the experts who are asked to describe the cognitive response process when learners solve the problems based on prior research and the experience of assessments in a particular domain (Gorin, 2007; Rupp et al., 2010).

Research Methodology

We reviewed, synthesized, and grouped common misconceptions about force and motion possessed by learners in secondary and higher education. In categorizing these misconceptions, we followed the taxonomy of misconceptions proposed by Hestenes et al. (1992) and the characteristics of the cognitive model proposed by Gierl et al. (2010). Then, we determined the hierarchical relationships among categories or attributes to construct a cognitive model of force and motion. Next, details of the misconceptions, the misconceptions categories, and the cognitive model were validated by seven experts on physics education. The criterion for selecting the experts stipulates they must have at least five years of teaching experience. Semi-structured interviews were conducted, and an interview record form was used for the interviews. Interview issues included obviousness of each misconception, and appropriateness of misconceptions categories and the cognitive model. Each interview was recorded with the experts' permission. The recorded interviews were transcribed to analyze the data. For data analysis, a content analysis was employed. Finally, we revised the materials according to the experts' suggestions.

Research Findings

1. Misconceptions about force and motion categories

We grouped 27 synthesized misconceptions about force and motion into six categories: 1) resultant force, 2) Newton's first law of motion, 3) Newton's second law of motion, 4) Newton's third law of motion, 5) frictional force, and 6) gravitational force. Table 1 lists these misconceptions in each group. However, we classified the impetus idea into the category of Newton's first law of motion because this idea contradicts Newton's first law of motion, which demonstrates learners' misunderstanding of this law. That is, learners believe that a resultant force is required to keep an object moving at a constant velocity. Impetus is an imaginative force for learners. They believe

that the impetus is an inanimate motive power or an intrinsic force that comes from an applied force and keeps objects moving. Impetus can be gained or lost in a variety of ways, according to each learner's beliefs (Hestenes et al., 1992).

2. Cognitive model of force and motion

The cognitive model of force and motion illustrates hierarchical relationships among attributes or categories of misconceptions about force and motion. In other words, the model describes that having a misconception about an attribute will lead to having misconceptions about other attributes. The model is shown in Figure 2 and can be explained as follows.

Concepts of resultant force and Newton's first law of motion are prerequisites for Newton's second law of motion. Thus, if learners possess misconceptions about resultant force and Newton's first law of motion, they will possess misconceptions about Newton's second law of motion. That is, learners who incorrectly understand that an object moves in the direction of the greater force or in the direction of the last force – a misconception about resultant force – will incorrectly understand that there is a force acting on an object in its direction of motion – a misconception about Newton's second law of motion. Moreover, understanding the impetus idea as an object storing an applied force into an impetus to keep the object going after the force is worn out is a misconception about Newton's first law of motion. It reflects learners' incorrect understanding of the fundamental force knowledge that leads to an incorrect understanding that every motion has a cause called the causal principle of motion. Consequently, learners will incorrectly understand the concept of Newton's second law of motion, thinking there is a force in the direction of its motion when an object is moving and that there is no force acting on an object at rest. Additionally, learners who believe in the causal principle of motion will possess the key misconception about frictional force (i.e., frictional force acts on an object when it moves). That is, if they incorrectly understand that there is no force acting on an object at rest, then they will incorrectly understand that there is no frictional force acting on an object on a frictional medium when it is acted on but is not moving. It explains why learners who misunderstand the concept of Newton's second law of motion will misunderstand the concept of frictional force.

Not only do learners who possess misconceptions about Newton's second law of motion have misconceptions about frictional force, they also possess misconceptions about gravitational force. Because Newton's second law of motion involves resultant force, mass, and acceleration, this law is fundamental to learning gravitational force. Thus, if learners possess misconceptions about Newton's second law of motion, then they will possess misconceptions about gravitational force. That is, learners who incorrectly understand about Newton's second law of motion that an object that moves with a constant acceleration requires a constantly increasing force will incorrectly understand that heavier objects fall faster – a misconception about gravitational force. Furthermore, learners who incorrectly understand that forces can only be caused by something that touches an object – a misconception about Newton's second law of motion – will incorrectly understand that there is a gravitational force acting on an object when it is only on the earth – a misconception about gravitational force. Nonetheless, Newton's third law of motion has no hierarchical relationship with other attributes.

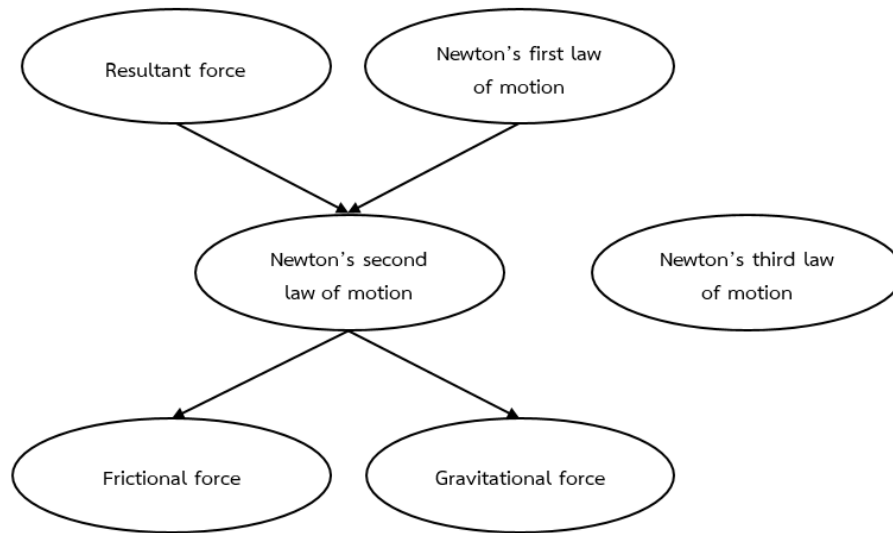


Figure 2 The cognitive model of force and motion

Discussions and Suggestions

The findings can be summarized as follows: (1) misconceptions about force and motion can be grouped into six categories: (a) resultant force, (b) Newton's first law of motion, (c) Newton's second law of motion, (d) Newton's third law of motion, (e) frictional force, and (f) gravitational force. And, (2) the cognitive model of force and motion illustrates that learners who possess misconceptions about resultant force and Newton's first law of motion will possess misconceptions about Newton's second law of motion. Then, they will possess misconceptions about frictional force and gravitational force. Moreover, Newton's third law of motion has no hierarchical relationship with other attributes.

In this study, we classified misconceptions about force and motion into six groups. The categorization differs from that by Hestenes et al. (1992). They grouped the misconceptions into six groups: 1) kinematics, 2) impetus (or Newton's first law of motion), 3) active force (or Newton's second law of motion), 4) action/reaction pair of force (or Newton's third law of motion), 5) concatenation of influences (or superposition principle), and 6) other influences on motion (i.e., resistance and gravity). The kinematics category was excluded from grouping in this study because the concept describes the motion of objects without considering the forces that cause them to move, which is essential to learning the force and motion concept. The exclusion was also to ensure it is relevant to the study of the force and motion. Additionally, the frictional force and the gravitational force categories were separated from categories of forces in the taxonomy of misconceptions proposed by Hestenes et al. (1992), in order to give detailed information about diagnosis of learners' misconceptions.

We determined the hierarchical relationships among attributes or categories to construct the cognitive model of force and motion, which was validated by the experts on the subject matter. The model gives information to instructors so that they are aware of learners' proficiency in the concept of force and motion. That is, learners must correctly understand the concepts of resultant force and Newton's first law of motion in order to correctly understand Newton's second law of motion. Then, learners will correctly understand the concepts of frictional force

and gravitational force. Additionally, there are no hierarchical relationships between misconceptions about Newton's third law of motion and five other categories.

Preliminary results in this study led to the construction of a Q-matrix and diagnostic tests that were integrated with the CDA. Therefore, future studies should develop the Q-matrix based on information from the cognitive model as a guideline for creating test items. The diagnostic tests should be constructed in a constructed-response format because learners are able to give answers in their own words, which provide abundant information to diagnose misconceptions (Ma & de la Torre, 2016).

After constructing test items according to the Q-matrix, this matrix will be validated by experts on the subject matter. That is, the experts code each item for attributes assessed the given item. Next, the items will be piloted with small samples using think-aloud protocols to gather data used for validating the cognitive model and the Q-matrix. Then, the CDM will be employed to analyze learners' responses from the test to estimate the profile of the mastery of attributes for each individual learner and item parameters and to identify potential misspecifications of the Q-matrix (Lee & Sawaki, 2009). The CDMs are used to diagnose misconceptions, such as the bug deterministic inputs, noisy or gate model (Bug-DINO) (Kuo et al., 2016), and the scaling individuals and classifying misconceptions model (SICM) (Bradshaw & Templin, 2014). Finally, diagnostic results will be reported to learners and stakeholders, so they can design and create remedial programs.

References

- Alonzo, A. C., & Steedle, J. T. (2009). Developing and assessing a force and motion learning progression. *Science Education*, 93(3), 389-421.
- Atasoy, S., Kucuk, M., & Akdeniz, A. R. (2011). Remedying science student teachers' misconceptions of force and motion using worksheets based on constructivist learning theory. *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*, 3(4), 519-534.
- Bayraktar, S. (2009). Misconceptions of Turkish pre-service teachers about force and motion. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 7(2), 273-291.
- Bradshaw, L., & Templin, J. (2014). Combining item response theory and diagnostic classification models: A psychometric model for scaling ability and diagnosing misconceptions. *Psychometrika*, 79(3), 403-425.
- DiBello, L. V., Roussos, L. A., & Stout, W. (2007) Review of cognitively diagnostic assessment and a summary of psychometric models. In C. R. Rao & S. Sinharay (Eds.), *Handbook of Statistics (Psychometrics vol 26)* (pp. 970-1030). Amsterdam: North Holland.
- Eryilmaz, A. (2002). Effects of conceptual assignments and conceptual change discussions on students' misconceptions and achievement regarding force and motion. *Journal of research in science teaching*, 39(10), 1001-1015.
- Gierl, M. J., Alves C., & Renate, T. M. (2010). Using the attribute hierarchy method to make diagnostic inferences about examinees' knowledge and skills in mathematics: An operational implementation of cognitive diagnostic assessment. *International Journal of Testing*, 10(4), 318-341.

- Gorin, J. S. (2007). Test construction and diagnostic testing. In J. Leighton & M. J. Gierl (Eds.), *Cognitive diagnostic assessment for education: Theory and applications* (pp. 173-201). New York: Cambridge University Press.
- Gurel, D. K., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. (2015). A review and comparison of diagnostic instruments to identify students' misconceptions in science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 11(5), 989-1008
- Halloun, I. A., & Hestenes, D. (1985). Common sense concepts about motion. *American Journal of Physics*, 53(11), 1056-1065.
- Handhika, J., Cari, C., Soeparmi, A., & Sunarno, W. (2016). Student conception and perception of Newton's law. *AIP Conference Proceedings*, 1708, 070005.
- Hestenes, D., Wells, M., & Swackhamer, G. (1992). Force concept inventory. *The physics teacher*, 30(3), 141-158.
- Hung, S. P., & Huang, H. Y. (2019). A sequential process model for cognitive diagnostic assessment with repeated attempts. *Applied psychological measurement*, 43(7), 495-511.
- Javidanmehr, Z., & Anani Sarab, M. R. (2017). Cognitive diagnostic assessment: Issues and considerations. *International Journal of Language Testing*, 7(2), 73-98.
- Kuo, B. C., Chen, C. H., & de la Torre, J. (2018). A cognitive diagnosis model for identifying coexisting skills and misconceptions. *Applied Psychological Measurement*, 42(3), 179-191.
- Kuo, B. C., Chen, C. H., Yang, C. W., & Mok, M. M. C. (2016). Cognitive diagnostic models for tests with multiple-choice and constructed-response items. *Educational Psychology*, 36(6), 1115-1133.
- Kurniawan, Y. (2018). Investigation of the misconception in Newton II law. *Jurnal Pena Sains*, 5(1), 11-18.
- Lee, Y. W., & Sawaki, Y. (2009). Cognitive diagnosis approaches to language assessment: An overview. *Language Assessment Quarterly*, 6(3), 172-189.
- Liu, G., & Fang, N. (2016). Student misconceptions about force and acceleration in physics and engineering mechanics education. *International Journal of Engineering Education*, 32(1), 19-29.
- Ma, W., & de la Torre, J. (2016). A sequential cognitive diagnosis model for polytomous responses. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 69(3), 253-275.
- Martin-Blas, T., Seidel, L., & Serrano-Fernández, A. (2010). Enhancing force concept inventory diagnostics to identify dominant misconceptions in first-year engineering physics. *European Journal of Engineering Education*, 35(6), 597-606.
- Narjaikaew, P. (2013). Alternative conceptions of primary school teachers of science about force and motion. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 88, 250-257.
- Nichols, P. D. (1994). A framework for developing cognitively diagnostic assessments. *Review of Educational Research*, 64(4), 575-603.
- Poutot, G., & Blandin, B. (2015). Exploration of students' misconceptions in mechanics using the FCI. *American Journal of Educational Research*, 3(2), 116-120.
- Rupp, A. A., & Templin, J. L. (2008). Unique characteristics of diagnostic classification models: A comprehensive review of the current state-of-the-art. *Measurement*, 6(4), 219-262.

- Rupp, A. A., Templin, J., & Henson, R. A. (2010). *Diagnostic Assessment: Theory, Methods, and Applications*. New York: Guilford.
- Stewart, J., Zabriskie, C., DeVore, S., & Stewart, G. (2018). Multidimensional item response theory and the Force Concept Inventory. *Physical Review Physics Education Research*, 14(1), 010137.
- Tomara, M., Tselfes, V., & Gouscos, D. (2017). Instructional strategies to promote conceptual change about force and motion: A review of the literature. *Themes in Science and Technology Education*, 10(1), 1-16.
- Tu, D., Wang, S., Cai, Y., Douglas, J., & Chang, H. H. (2019). Cognitive diagnostic models with attribute hierarchies: Model estimation with a restricted Q-matrix design. *Applied psychological measurement*, 43(4), 255-271.

Research Article

DIRECTION AND OUTCOME OF PEDAGOGIES BRIDGING UNIVERSITY TO WORKPLACE TRANSITION IN THAI HIGHER EDUCATION: A SYSTEMATIC REVIEW

Received: January 5, 2021

Revised: February 22, 2021

Accepted: March 3, 2021

Sasanun Bunyawanch^{1*} Abdul Ghaffar² and Asada Ploysopon³^{1,3}Faculty of Education, Suan Dusit University, Bangkok 10300, Thailand²Balochistan Research and Development Foundation, Quetta, Pakistan

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

Abstract

Pedagogies exert great influence on building job readiness and easing the transition from university to workplace. This research aims to find out the pedagogical trend that can promote school-to-work transition of the undergraduate in higher education and the effects of pedagogies on their learning outcomes. The study adopts a systematic review approach to explore the phenomenon and thematic analysis for data analysis. The findings reveal that constructivist pedagogies can help prepare desirable working skills resulting in narrowing the transition. The constructivist pedagogies which are adopted in Thailand consist of work-based learning, work-integrated learning, problem-based learning, project-based learning, and the CDCD (Create-Design-Construct-Develop) model. Work-integrated learning and work-based learning are prominent approaches in fostering the employability of undergraduates. The success of promoting constructivist pedagogies requires great support from the higher education institution, government authority, and participatory partner.

Keywords: Constructivist, Pedagogy, Undergraduate, University to Workplace Transition, Systematic Review

Introduction

In the present world, a great series of new and advanced technologies shape all the realms of economies and industries; and the recent technologies mix a variety of spheres that affect all aspects of people's lives (Lamprini & Bröchler, 2018). The changes in technologies certainly affect the employment of graduates in terms of their attributes for employability in the increasingly globalized world. However, many universities fail to shape the working skills of graduates accordingly to the demand of employers (Wye & Lim, 2009). Distinctive differences between universities and workplaces bring 'reality shock' to graduates (Newton & McKenna, 2007). Universities tend to emphasize theoretical and technical knowledge in each profession while workplaces search for effective practice in delivering their services or products (Le Maistre & Pare', 2004). Thus, higher education needs to enhance the employability of undergraduates and narrow their transition from university to the workplace (Tynjälä & Newton, 2014). Smooth transition helps reduce stress and insecurity among new graduates leading to professional retention (Dhakal et al., 2018).

Pedagogies have been considered as an important tool that higher education can deploy to increase employability and narrow the transition of graduates (Trede & McEwen, 2015). Pedagogies can help narrow the transition in various aspects, for instance, through the integration of knowledge acquisition and knowledge use, formation of professional identity, and productive situation thinking (Benner, 2015). A systematic review has been used as a research methodology to explore an overview of what pedagogies have been applied to ease the transition in Thai higher education.

Constructivism and Constructivist Pedagogies

Constructivism is a theory of active learning in which active learning involves engaging in appropriate cognitive processing during learning (Mayer, 2009). Instructional methods or pedagogies underpinned by constructivist framework include work-based learning (WBL), work-integrated learning (WIL), problem-based learning, and project-based learning (Bailey et al., 2004; Kintsch, 2009; McRae & Johnston, 2016; Serafin et al., 2015). Overall, characteristics of learning process formed on constructivist principles include (Richardson, 2003):

- attention to the individual and respect for students' background and developing understandings of and beliefs about elements of the domain (student-centered);
- facilitation of group dialogues that investigates an element of domain aiming for knowledge creation and sharing of a topic;
- introduction of formal domain knowledge into the conversation through direct instruction, reference to text, exploration of a web site, or other approaches;
- provision of opportunities for students to determine, challenge, modify their beliefs and understandings through engagement in tasks that are structured for this purpose; and
- development of students' meta-awareness of their own understandings and learning processes.

Objective of the Study

This study intends to explore the pedagogies that have the potential to ease university to workplace transition in Thai higher education and their effects on learning outcomes of undergraduates.

Research Methodology

A systematic review is used as the methodology in this study. The review team consists of three reviewers. Two are education professionals and another one is an expert in the systematic review process. The systematic review process consists of 1) develop research question, 2) design conceptual framework, 3) construct selection criteria, 4) develop search strategy, 5) select studies using selection criteria, 6) coding studies, 7) assess the quality of studies, 8) synthesis results of individual studies to answer the review research question, and 9) report findings (Newman & Gough, 2020). The steps of conducting the systematic review have been elaborated as the following.

1. Develop the research question. The research questions consisted of what types of pedagogy have been used to ease the university to workplace transition in Thai higher education, and what outcome these pedagogies produce in narrowing the transition.

2. Design conceptual framework. Constructivism and constructivist pedagogies were adopted as the hypothesis of the study.

3. Construct selection criteria. Inclusion and exclusion criteria were created. This review included the studies exploring pedagogies implemented with an aim or implication to narrow university to workplace transition of undergraduates both in vocational colleges and academic universities in Thailand. All types of methodology for studies i.e., quantitative, qualitative, and mixed-method were included. Due to the limited number of relevant studies for this research topic, there was no restriction on the date, study design, and type of documents to be selected. Selected languages were Thai and English.

4. Develop search strategy. The search sources were Google sites, OECD (Online Education Database), educational databases i.e. EBSCO, ProQuest, ERIC, SEAMEO, UNESCO, WHED, WIDE, IBO org, IDP Database of Research on International Education, and World Inequality Database on Education, Chulalong Library Database, ThaiLIS Digital Collection, and Office of the Education Council's database. The key search terms were vocational education school and work transition Thailand, tertiary education school and work transition Thailand, school and work transition Thailand pedagogy, college school and work transition Thailand, university school and work transition Thailand, higher educational institutional Thailand pedagogy.

5. Select studies using selection criteria. The reviewers screened titles and abstracts to identify potentially relevant studies.

6. Coding studies. A table listing all potential studies was created. This table incorporated the order and authors of each publication and the reasons why they are excluded or included in terms of eligibility. Each publication that had eligibility for further analysis needed to entirely cover all aspects of pedagogy applied for Thai undergraduates that narrow the university to workplace transition.

7. Assess the quality of studies. The included studies were required to imply validity and reliability of their findings in ensuring qualities although not all of them are peer-reviewed. Their outcomes were also needed to be reported appropriately and consistently. Any self-reported outcomes which did not use the objective measures were excluded.

8. Synthesis. Thematic analysis was used to generate findings.

9). Report findings. Key features of the included studies were described through narrative.

Collected Number of Publications

The reviewers reported stepwise screening procedure and number of publications in a form of PRISMA Flow Diagram as the following.

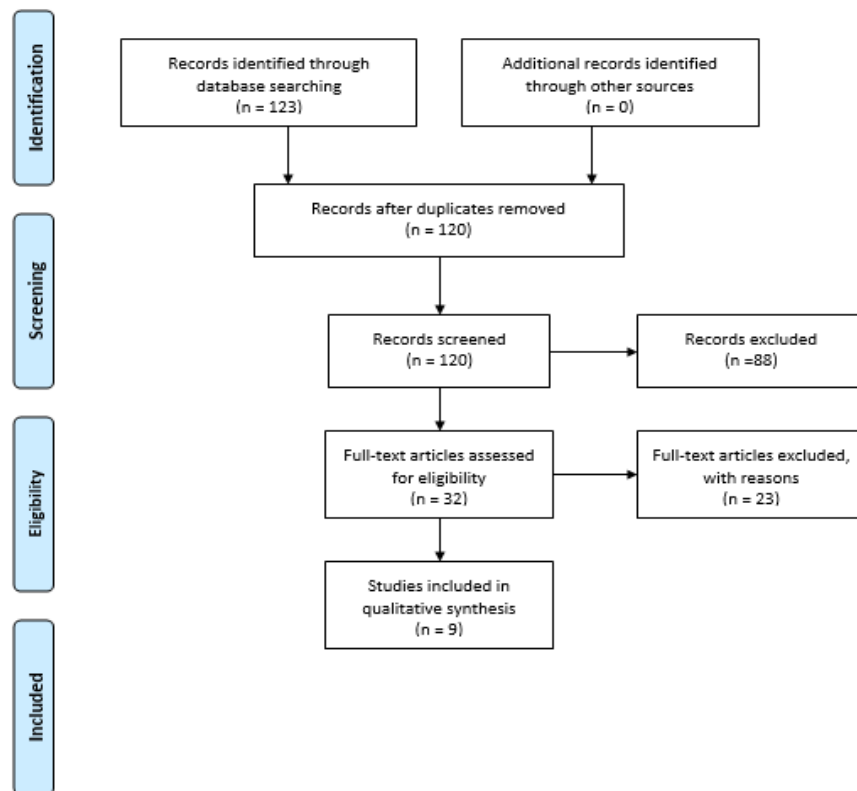


Figure 1: PRISMA Flow Diagram (PRISMA, 2015)

The reviewers excluded studies that are of the low quality of which research designs are unclear; overall references are limited and outdated, implications on validity and reliability of findings are not specified or adequately convincing (Porritt et al., 2014). Finally, only 9 studies are included for the review.

Table 1: Characteristics of 9 research studies

Paper ID	First Author, Year, Journal Name, Volume	Study Design	Subjects	Setting	Pedagogy
P1	Faikhamta et al. (2018), <i>Asia-Pacific Science Education</i> , 4	Descriptive research	None	Science teacher programs	Work-integrated learning
P2	Jotikasthira et al. (2016), <i>Journal of Educational Studies</i> , 3	Descriptive research	None	Tourism and hospitality education	Problem-based pedagogical approach
P3	Modrakee (2005), Doctoral dissertation	Action research	N = 10 students	Aksorn School of Technology, Pattaya	Work-based learning

Paper ID	First Author, Year, Journal Name, Volume	Study Design	Subjects	Setting	Pedagogy
P4	Netrthanon et al. (2018), <i>Asia-Pacific Social Science Review</i> , 18	Experimental research	N = 36 students	Student-teacher interns in the Faculty of Industrial Education and Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL), Bangkok	The CDCD (Create- Design-Construct- Develop) Model
P5	Phalasoon (2017), <i>TVET@ Asia</i> , 9	Document analysis	None	Rajamangla University of Technology Lanna (RMUTL)	Work-integrated learning
P6	Promwong & Pittayasophon (2011)	Document analysis	None	Higher education	Work-integrated learning
P7	Rehinhard & Pogrzeba (2016), <i>Asia-Pacific Journal of Cooperative Education</i> , 17	Comparative research	N = 16 universities	Higher education	Cooperative education
P8	Simpson (2011), Doctoral dissertation	Empirical research	N = 26 students	Third year students in <i>English for Tourism</i> course	Project-based learning
P9	Tongsakul et al. (2011), <i>Journal of College Teaching & Learning</i> , 8	Descriptive research	N = 408 (instructors and graduates)	Vocational institutes	Project-based learning

Data Analysis Procedure

The reviewers adopted thematic synthesis to analyze data. Thematic analysis generates findings in an inductive manner which is appropriate for the study aiming to understand the phenomenon of the topic. It is used to combine the main ideas and conclusions and develop a preliminary synthesis of findings of included studies (Popay et al., 2006). The reviewers applied six steps of analysis specified by Braun and Clarke (2006) as the following.

Step 1: Becoming familiar with the data

The reviewers collected potential publications concerning the topic. The reviewers immersed ourselves by reading the included publications repeatedly. While reading, the reviewers were active in searching for meanings, patterns, and underpinned context beyond seeking to understand the meaning of the texts at a surface level. In this stage, the reviewers took notes and marked some ideas to generate coding and for revisiting in subsequent steps.

Step 2: Generating initial codes

After the reviewers familiarized ourselves with the data and created some lists of ideas about what is in the data and what its interest, initial codes were created employing an inductive approach. The data were categorized and coded without a pre-determined coding frame. Thus, this coding was 'data-driven' rather than 'theory-driven'. The reviewers coded manually by writing notes in an Excel file. The notes were then developed into codes. The example of codes generated in this process included *problems of being unable to develop teacher education, the direction of policy, policy in practice, desirable attributes of science teacher educators, etc.*

Step 3: Searching for themes

The reviewers initially coded all data and sorted the codes into potential themes. Some codes were collated within the identified themes. Additional Excel tables were created and used to facilitate forming themes and subthemes from the codes. Each Excel page included themes acquired from each data item. Some significant themes were emerged such as *social context, the existing problem in higher education, the improvement to be implemented by higher education institution, solution, benefit of work-based pedagogies, and recommendations.* Nevertheless, some themes may need to be combined, refined, separated, or discarded later.

Step 4: Reviewing themes

In this stage, all coding from the included studies was developed into categories. These categories were modified and combined according to each type of pedagogy. Five types of pedagogies were drawn from the studies i.e., 1) work-based learning, 2) work-integrated learning, 3) problem-based learning, 4) project-based learning, and 5) the CDCD (Create-Design-Construct-Develop) model. Some similar categories were emerged which show coherence across the coding such as the *context of labor market in Thailand, expected improvements from higher education, benefits of pedagogies, and recommendations for successful implementations of pedagogies.* The reviewers stopped coding and recoding data at this point because refinements did not add anything substantial.

Step 5: Defining and naming themes

The themes and sub-themes were defined and refined to prepare for analysis. The themes and sub-themes were scoped to capture the essence of each theme and its aspects. The sub-themes were useful for giving structure to each theme that was particularly large and complex and demonstrating the hierarchy of meaning within the data. The sub-themes were organized under each theme by taking their coherence and consistency into account internally. The sub-themes collated data to explain what they are and how they fitted into the broader overall story of pedagogies implemented to enhance the school-to-work transition of undergraduates. The entire five themes and sub-themes are presented below.

Theme 1: Problems of Thai higher education institutions

Theme 2: Benefits of implementing constructivist pedagogies

Sub-theme: 2.1 Benefits for the student 2.2 Benefits for the higher education institution and 2.3 Benefits for the industry

Theme 3: Challenges of implementing the pedagogies

Theme 4: Roles of higher education institutions in promoting the pedagogies

Theme 5: Roles of government in enhancing the successful implementation of pedagogies

Step 6: Writing the report

After the themes and sub-themes were finalized, the reviewers wrote up the report. The report was aimed to explicate the complicated story of the direction and outcome of pedagogies that enhance the school-to-work transition of Thai undergraduates in tertiary education institutions.

Findings and Discussion

The advancement of communication and technology has brought major changes in working styles and required skills of labors. In terms of pedagogical direction focusing on narrowing university to workplace transition, Thai higher education institutions have adopted constructivist pedagogies. This study finds that constructivist pedagogies help prepare desirable working skills and attributes among the undergraduate as the outcome whose details have been described under the sub-theme of *benefits for the student*. The constructivist pedagogies revealed in this study comprise WBL, WIL, problem-based learning, project-based learning, and the CDCD (Create-Design-Construct-Develop) model. Notably, the CDCD (Create-Design-Construct-Develop) model has been only mentioned in the Thai education context. The four key stakeholders relevant to the implementation of these pedagogies include the Thai higher education institution, student, industry, and government.

1. Problems of Thai higher education institutions

Thai Qualification Framework for Higher Education (TQF) imposing “one size fits for all standards” is problematic as it has blocked academic independence and creative thinking in higher education (Tamronglak, 2020). P2 reports that TQF covering all aspects of curricula, pedagogical implementation, evaluation, revision, and coordination with the industries has made the curriculum in the field of tourism and hospitality become obsolete. For example, TQF 1 specifies that a tour guiding course which is compulsory emphasizes the ability of students in instructing characteristics of major tourism site in Thailand. Also, TQF has also focused on technical skills rather than soft skills although soft skills greatly contribute to success in an individual's employability. P3 addresses that higher education is bounded by the old traditional methods with an outdated curriculum, inappropriate equipment, and a teaching system designed to cast students in a passive role deferring to the teacher. Technologies used in higher education are very limited and not updated as those applied in industrial sectors. P1 perceives that the teaching process in the university tends to focus on theory rather than practice. P1 and P5 agree that there has been little coordination between the school and workplace.

Thai higher education cannot produce graduates responding to the demand of the labor market because of several reasons. P3, P5, P7, and P8 point out that students lack skill competencies and up-to-date know-how. P3 describes that although internships have been incorporated in higher education, students do not have induction and orientation at school before work placement. No preparation for the internship or placement makes students disillusioned and apathetic, with poor self-esteem and no confidence to work for a workplace. Bitter experiences acquired during internship deprive students of motivation leading to having no appreciation of a career path (Seyitoğlu, 2019).

2. Benefits of implementing constructivist pedagogies

Constructivist pedagogies have provided benefits to three main stakeholders including students, higher education institutions, and industries.

2.1 Benefits for the student

WBL and WIL are prominent in giving distinctive advantages to the undergraduates from practical work experiences during the internship and/or placement embedded in study programs (Australia, 2019). From P1, P5, P6, and P3, it can be concluded that both WBL and WIL can give students a rational insight into how theories in the classroom can be applied in workplaces. The experiences acquired in workplaces have alerted students to the potential of career progressions through skill acquisition and training. Students have learned to adapt and improve their performance by adopting the appropriate attitude and attributes necessary for the workplace in different situations. The work experience creates awareness among the undergraduate concerning standards, desirable attributes, and skills demanded in the workplace. The contextual nature of pedagogies introduces the students to the range of essential working skills for the job market (Hall et al., 2017; Little, 2000). WBL and WIL enhance self-confidence, responsibility, and motivation of students (Clouder, 2009; Feldmann & Sprafke, 2015; Jackson & Wilton, 2016; Leong & Kavanagh, 2013).

Adopting the constructivist pedagogies can also promote English language acquisition. P8 specifies that project-based learning can enhance students' English language proficiency, learning skills, and self-confidence which support their career advancement. The nature of project-based learning allows students' exposure to the authentic English language (DeFillippi & Milter, 2009). Frequent class presentations are one of the main factors that develop their speaking and listening skills. Students are responsible for their project and their learning process. They are aware that without improved learning skills or strategies, they would be unable to accomplish their tasks. Self-confidence is promoted through an autonomous learning process.

2.2 Benefits for the higher education institution

According to P3 and P6, WBL and WIL may have a positive impact in various aspects to educational institutions. First, the institutions can earn a good image and reputation from which the students' quality satisfies the expectation of employers. Second, the faculties have better opportunities to create a link or collaborate with industrial partners. Third, working with the industry helps enhance the knowledge and perspectives of academic staff. Lastly, the university and students gain access to company resources for their research.

2.3 Benefits for the industry

P5, P6, and P7 point out benefits of industry (as a user of graduates) arisen from being engaged in WIL. The most important one relates to an opportunity to recruit quality personnel. Other benefits may include a positive public image of the firm in terms of CSR (corporate social responsibility), tax privilege, having linkages with universities (such as access to faculties, research facilities, technical services, etc.), and the opportunity to get involved in university curriculum development. Moreover, there is the possibility that students' projects can help solve the firm's technical problems with academic support from lecturers and students. Thus, these projects may save the significant cost of production as well as adding value to products or services.

3. Challenges of implementing the pedagogies

P5, P6, and P7 perceive that successful implementation of work-integrated pedagogies requires strong linkages among government, higher education institutions, and industrial sectors. P6 addresses that a work-integrated program requires extra effort and time of faculties to closely oversee students especially when they are stationed at the training site (Doolan et al., 2019). From the faculties' point of view, this creates considerable additional workload on top of their already-hard routine work. Therefore, the program needs to value the great efforts of academic staff in following up and monitoring the learning progress of students during their internship similar to other academic activities such as research or traditional teaching (Bates, 2011).

Concerning the readiness of lecturers and cooperating teachers, P1 raises a concern that many lecturers lack teaching experience in a WIL manner while cooperating teachers are not clearly understood their role in promoting the work experiences of the student. During the internship for preservice teachers, cooperating teachers do not provide productive suggestions and feedbacks because some of them do not have any experience or understanding of student-centered approach or constructivist-based teaching. Cooperating teachers, supervisors, and preservice teachers rarely have open communication. Mismatch of advice from cooperating teachers and supervisors brings difficulties for preservice teachers.

P6 specifies an issue related to companies participating in the WIL program that most of them treat the program as their CSR (corporate social responsibility). To this extent, many companies feel that WIL program are burdensome as it requires their considerable effort to support students both in kind – e.g., that the companies must assign senior engineers to supervise the students as a co-supervisor which will be very much time-consuming – and in cash (e.g., students' daily allowance, cost of materials and equipment for student project, etc.).

P6 also mentions that there are hindrances of policy implementation resulted from the inflexible process within the government sector. Without involvement from the government, it is unlikely that the WIL approach can be widely implemented to a scale that creates a significant impact on manpower development at the national level.

4. Roles of higher education institutions in promoting the pedagogies

P3 proposes that higher education institutions need to pre-screen students for aptitude, maturity, and suitability commensurate with the program objectives. P1 and P3 agree that the classroom curriculum should be built on practical contextual instruction. It is important to provide a detailed and comprehensive induction to prepare and inculcate the appropriate attitudes and mindset of students before the practical activities.

P1, P3, P4, P7, P8, and P9 recommend that reflective experience should be increasingly offered to students. Metacognition should be continually encouraged in all activities. The activities include planning, reflecting on tasks, giving feedback, having constructive discussions with peers on learning in a particular context, and collaboratively working with others. For instance, P1 states that a preservice teacher should have a reflection on one's teaching and other people's teaching, such as peers and classroom teachers. Reflection is the key to help preservice teachers become aware of the strengths and weaknesses of their own and others' teaching leading to improvement in their teaching.

Higher education institutions need to pay strong attention to internships to enhance the school-to-work transition of undergraduates (Daniel & Daniel, 2013; Tsai et al., 2017). P2, P5, and P7 state that internship needs to be meaningful and aligned with the professional requirements of each student (Silva et al., 2016). In facilitating internships, higher education institutions need to develop a strong network with participatory partners (companies or entities), to ensure that all Thai students in work-integrated programs have access to practical experience, as an integral part of their studies.

P3 and P4 mention the need for orientation of teaching staff and work providers' staff to overcome teaching communication problems and the make-up of the course content. The school staff and work providers' staff must co-operate and combine their thoughts to produce an effective, well-integrated, and coordinated program. Teachers need preparation to be able to instruct practical learning at a required standard and ensure the work providers' staff meets the same instructional level.

P2, P3, P4, P8, and P9 identify that lecturers should accelerate the production of students by using an inquiry-based approach rather than a lecture-based approach. The teacher's role should be changed to become a facilitator, who helps learners move through a process together which focuses on how learners participate in the process of learning or planning. Teachers need to learn their new roles as facilitators as a community of practice (Ortquist-Ahrens & Torosyan, 2009).

P7 perceives that the degree of success in developing work-integrated research and framework depends on the absolute commitment of industry in partnership with the universities. Without the buy-in of industry, the benefits of cooperative education will only be limited. Thai universities have the potential to introduce contracts of work-integrated or work-based employment for all degree programs by using the job description as a basis. To ensure a level of uniformity across all degree programs, it is recommended that Thai universities work with the Thai Office of Higher Education (OHEC), as the responsible governing body, to create such standardized contract of employment.

5. Roles of government in enhancing the successful implementation of pedagogies

P5 informs that the government has realized the issue and intended to solve the problem of skills mismatch of graduates by promoting WIL as one of the strategies to deal with the problem. The three main strategies supporting school-to-work transitions are 1) improvement in curriculum, teaching and learning process, and assessment; 2) development of educational personnel; and 3) improvement in human resources and research that contribute to the country's competitive development. It is important to include professional associations in education planning. This will promote the implementation of a qualification framework that enables the transfer of learning credits between vocational training and general education.

P5 and P6 perceive that the success of WIL has been contributed by three important parties i.e., the higher education institution (a college or university), the industrial partner (usually an industrial enterprise), and government agency (policy and supporting organization). Policy and support from the government are imperative. Connection and trust between higher education institutions and companies can be strengthened by direct and indirect involvement of the government (Edwards et al., 2015). P6 elaborates that for direct involvement, the government can provide financial assistance and incentives (such as tax incentives), impose university assessment

criteria in ways that consider the effort of faculties contributed to WIL as a key performance indicator of career promotion, create awareness for work-integrated programs, and support establishment of a consortium of WIL practitioners to exchange best practice. As for the indirect involvement, the government can create conditions influencing the development of WIL in various ways. One example is to influence education and research funding agencies to recognize the competence of applicants not just only in the academic dimension but also in the industry dimension. The government can also influence the development of WIL through certain policies such as an investment promotion policy favorable to companies having linkage with universities.

P7 recommends that the OHEC should centrally set the level of WIL, which should be offered by universities. This should include provision for more frequent opportunities to gain practical experience throughout the course of studies and not limited to the final year. The minimal standards, required by the Thai higher education institution, should be increased, to reflect the contribution of practical experience, as part of a study program. This can only be achieved through consensus with the OHEC, who have the final say on the setting of standards in higher education. This deficit in Thailand needs to be addressed, to raise the profile of WIL and cooperative learning in the country, particularly in the eyes of the industry. P1 adds that the idea of a school-university partnership or a professional learning community (PLC) which is new to Thai culture should be developed. Further, P3 emphasizes that government authorities and universities need to mutually support re-building employer confidence and commitment to the WBL program and re-establish the merit and future benefits of the scheme to ensure a cohesive and coherent program.

In addition, there have been some different viewpoints occurred concerning the findings. P6 reveals that the number of universities offering WIL in Thailand is decline which has been caused by the decline of the government's support. Nonetheless, this statement is contradictory to the current report mentioning that cooperative and work-integrated education (CWIE) in Thailand has been expanded in the past 20 years and 75% of all the universities Thailand offers CWIE (Srisa-an, 2014). As P7 views that the practice of offering tax reductions to the industry in return is not considered a positive trend in encouraging cooperative education, it rather reinforces the image that undergraduates are a cheap form of labor. This perception is different from that of reviewers because WIL brings significant costs for working partners, particularly small firms (Jackson et al., 2016). Thus, the Thai government should provide some incentives including tax benefits to entrepreneurs.

Conclusions

The Thai higher education institutions have used constructivist pedagogies to narrow the university to workplace transition of undergraduates. The successful implementation of the pedagogies requires the strong collaboration of participatory partners and higher education institutions. WIL and WBL which are the prominent pedagogies in promoting the transition need strong support from the Thai government in creating trust between participatory partners and the higher education institutions, particularly through creating a standardized contract of work-integrated or work-based employment across all degree programs to create an impact in a national level.

Limitations of the Study

This study contains methodological limitations. In this study, there are a limited number of articles relating to the topic of pedagogies enhancing the school-to-work transition of undergraduates. In addition, the topics of these articles are different which do not allow for the direct comparison of the findings as occurred in the field of medicine and public health which are the emergences of systematic reviews (Denscombe, 2014). Thus, a systematic review of this education study offers a mapping picture of the investigated phenomenon instead of making a direct comparison of the results of each study.

Future Research

Some aspects should be further explored to enhance the transition of the university to the workplace of undergraduates. The reviewers have perceived that the connection between higher education institutions and firms should be strengthened. Therefore, future research may explore the framework of roles of higher educations and firms in promoting internships, viewpoints of working partners, and impacts of firms participating in the work-related learning programs.

Acknowledgments

This research project received a research grant from Suan Dusit University.

References

- Australia, U. (2019). *Work-integrated learning in universities*. Australia: Universities Australia.
- Bailey, T. R., Hughes, K. L., & Moore, D. T. (2004). *Working knowledge: Work-based learning and education reform*: Psychology Press.
- Bates, M. (2011). Work-integrated learning workloads: The realities and responsibilities. *International Journal of Work-Integrated Learning*, 12(2), 111-124.
- Benner, P. (2015). Curricular and pedagogical implications for the Carnegie study, educating nurses: A call for radical transformation. *Asian Nursing Research*, 9(1), 1-6.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77-101.
- Clouder, L. (2009). Being responsible: students' perspectives on trust, risk and work-based learning. *Teaching in Higher Education*, 14(3), 289-301.
- Daniel, R., & Daniel, L. (2013). Enhancing the transition from study to work: Reflections on the value and impact of internships in the creative and performing arts. *Arts and Humanities in Higher Education*, 12(2-3), 138-153.
- DeFillippi, R., & Milter, R. G. (2009). Problem-based and project-based learning approaches: Applying knowledge to authentic situations. *The Sage Handbook of Management Learning, Education and Development*. London: SAGE Publications.
- Denscombe, M. (2014). *The good research guide: for small-scale social research projects*. UK: McGraw-Hill Education.

- Dhakal, S., Prikshat, V., Nankervis, A., & Burgess, J. (2018). *The Transition from Graduation to Work: Challenges and Strategies in the Twenty-First Century Asia Pacific and Beyond*: Springer.
- Doolan, M., Piggott, B., Chapman, S., & Rycroft, P. (2019). The benefits and challenges of embedding work integrated learning: A case study in a university education degree program. *Australian Journal of Teacher Education*, 44(6). <http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2018v44n6.6>
- Edwards, D., Perkins, K., Pearce, J., & Hong, J. (2015). *Work integrated learning in STEM in Australian Universities: Final report*. Submitted to the Office of the Chief Scientist.
- Faikhanta, C., Jeerawan, K., Tanak, A., & Chamrat, S. (2018). Science teacher education in Thailand: A challenging journey. *Asia-Pacific Science Education*, 4(1). DOI:10.1186/s41029-018-0021-8
- Feldmann, L., & Sprafke, N. (2015). How to design empowering work-based learning settings to foster students' competence development. *Development*, 12, 17. DOI:10.20533/ijcdse.2042.6364.2015.0289
- Hall, M., Pascoe, D., & Charity, M. (2017). The Impact of Work-Integrated Learning Experiences on Attaining Graduate Attributes for Exercise and Sports Science Students. *Asia-Pacific Journal of Cooperative Education*, 18(2), 101-113.
- Jackson, D., & Wilton, N. (2016). Developing career management competencies among undergraduates and the role of work-integrated learning. *Teaching in Higher Education*, 21(3), 266-286.
- Jotikasthira, N., Phakdeephirot, N., & Teeranoot, S. (2016). Thai Tourism and Hospitality Education: Current Conditions and Strategic Directions. *Rangsit Journal of Educational Studies*, 3(2), 86-103. doi:10.14456/rjes.2016.11
- Kintsch, W. (2009). Learning and constructivism. In *Constructivist instruction: Success or failure?* New York, NY: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Lamprini, K., & Bröchler, R. (2018). How collaborative innovation and technology in educational ecosystem can meet the challenges raised by the 4th industrial revolution. *World Technopolis Rev*, 7, 2-14.
- Le Maistre, C., & Paré, A. (2004). Learning in two communities: the challenge for universities and workplaces. *Journal of Workplace Learning*, 16(1/2), 44-52.
- Leong, R., & Kavanagh, M. (2013). A work integrated learning (WIL) framework to develop graduate skills and attributes in an Australian university's accounting program. *Asia-Pacific Journal of Cooperative Education*, 14(1), 1-14.
- Little, B. (2000). Undergraduates' work-based learning and skills development. *Tertiary Education and Management*, 6(2), 119-135.
- Mayer, R. E. (2009). Constructivism as a theory of learning versus constructivism as a prescription for instruction. *Constructivist instruction: Success or failure*, 184-200.
- McRae, N., & Johnston, N. (2016). The Development of a Proposed Global Work-Integrated Learning Framework. *Asia-Pacific Journal of Cooperative Education*, 17(4), 337-348.
- Modrakee, M. (2005). *Vocational education development in a work-based learning programme*. Australia: Victoria University.

- Netrthanon, S., Petsangsri, S., & Pimdee, P. (2018). Thai Vocational Internship Student-Teacher Development Through a Constructionism Learning Skills Model. *Asia-Pacific Social Science Review*, 18(3), 98-109.
- Newman, M., & Gough, D. (2020). Systematic reviews in educational research: Methodology, perspectives and application. *Systematic reviews in educational research*, 3-22.
- Newton, J. M., & McKenna, L. (2007). The transitional journey through the graduate year: A focus group study. *International Journal of Nursing Studies*, 44(7), 1231-1237.
- Ortquist-Ahrens, L., & Torosyan, R. (2009). The role of the facilitator in faculty learning communities: Paving the way for growth, productivity, and collegiality. *Learning Communities Journal*, 1(1), 1-34.
- Phalasoon, S. (2017). School in factory (SIF): An approach of work-integrated learning in Thailand. *TVET@ Asia*, 9(7), 1-12.
- Popay, J., Roberts, H., Sowden, A., Petticrew, M., Arai, L., Rodgers, M., . . . Duffy, S. (2006). Guidance on the conduct of narrative synthesis in systematic reviews. *A product from the ESRC methods programme Version*, 1, 92.
- Porritt, K., Gomersall, J., & Lockwood, C. (2014). JBI's Systematic Reviews: Study selection and critical appraisal. *Am J Nurse*, 114(6), 47-52.
- PRISMA. (2015). PRISMA Flow Diagram.
- Promwong, K. (2011). *Roles of the 3rd Strand of the 'Triple Helix' in Promoting Work-Integrated Learning in Thailand*. Paper presented at the Book of Abstracts.
- Reinhard, K., & Pogrzeba, A. (2016). Comparative Cooperative Education: Evaluating Thai Models on Work-Integrated Learning, Using the German Duale Hochschule Baden-Wuerttemberg Model as a Benchmark. *Asia-Pacific Journal of Cooperative Education*, 17(3), 227-247.
- Richardson, V. (2003). Constructivist pedagogy. *Teachers college record*, 105(9), 1623-1640.
- Serafin, Č., Dostál, J., & Havelka, M. (2015). Inquiry-based instruction in the context of constructivism. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 186, 592-599.
- Seyitoğlu, F. (2019). Gastronomy students' internship experience: benefits, challenges, and future career. *Journal of Teaching in Travel & Tourism*, 19(4), 285-301.
- Silva, P., Lopes, B., Costa, M., Seabra, D., Melo, A. I., Brito, E., & Dias, G. P. (2016). Stairway to employment? Internships in higher education. *Higher Education*, 72(6), 703-721.
- Simpson, J. (2011). Integrating project-based learning in an English language tourism classroom in a Thai university.
- Srisa-an, W. (2014). *of CWE in Thailand*. Paper presented at the Workshop on Development of Cooperative and Work-Integrated Education in Thailand Tokyo, Japan.
- Tamronglak, A. (2020). Impacts of the Thailand qualification framework–Public administration on public administration education in Thailand. *Journal of Public Affairs Education*, 26(3), 276-290.
- Tongsakul, A., Jitgarun, K., & Chaokumnerd, W. (2011). Empowering students through project-based learning: Perceptions of Instructors and students in vocational education institutes in Thailand. *Journal of College Teaching & Learning (TLC)*, 8(12), 19-34.
- Trede, F., & McEwen, C. (2015). Early workplace learning experiences: what are the pedagogical possibilities beyond retention and employability? *Higher Education*, 69(1), 19-32.

- Tsai, C. T., Hsu, H., & Yang, C. C. (2017). Career decision self-efficacy plays a crucial role in hospitality undergraduates' internship efficacy and career preparation. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 21, 61-68.
- Tynjälä, P., & Newton, J. M. (2014). Transitions to Working Life: Securing Professional Competence. In S. Billett, C. Harteis, & H. Gruber (Eds.), *International Handbook of Research in Professional and Practice-based Learning* (pp. 513-533). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Wye, C. K., & Lim, Y. M. (2009). Perception Differential between Employers and Undergraduates on the Importance of Employability Skills. *International education studies*, 2(1), 95-105.

Research Article

NEXUS BETWEEN PRINCIPALS' LEADERSHIP STYLES AND PEACE EDUCATION IN SECONDARY SCHOOLS IN KWARA STATE, NIGERIA

Received: August 3, 2020

Revised: October 3, 2020

Accepted: October 14, 2020

Mustapha Adam Ishola¹ Yusuf Suleiman^{2*} Abdulrahman Olanrenwaju Ibrahim³
Yusuf Laro Ibrahim⁴ and Lawal Ade Aliyu⁵

¹Faculty of Education, University of Ilorin, Ilorin, Nigeria^{2,5}Faculty of Education, Al- Hikmah University, Ilorin, Nigeria³National Examinations Council, Ilorin, Kwara State, Nigeria⁴National Teachers' Institute, Lokoja, Kogi State, Nigeria

*Corresponding Author, E-mail: yusufsuleiman@alhikmah.edu.ng

Abstract

Peace is a concept of societal friendship and harmony in the nonexistence of violence and hostility. Generally, peace is usually used to mean a lack of conflict. It is on this premise that this study examined the nexus between principals' leadership styles and peace education in secondary schools, Kwara State, Nigeria. Descriptive research design of correlational type was used. Stratified and random sampling technique was employed to select 10 basic schools and 200 teachers'. The questionnaires titled "Principals' Leadership Styles and Peace Education Questionnaires (PLSPEQ)" were used to collect data from the respondents. Three research hypotheses were formulated and tested using Pearson Product Moment Correlation method. The findings of the study revealed that there was significant relationship between principals' leadership styles and peace education in Ilorin West Local Government Area Secondary Schools, Kwara State. Based on the findings of the study, it was recommended that the principals should consistently evaluate their leadership styles to enhance peaceful coexistence and effective service delivery in schools. School authority should serve as an ambassador of peace education through school community relations, seminars, conferences and workshops on leadership training to be organized for school principals to monitor their administrative effectiveness.

Keywords: Leadership Style, Peace Education, Secondary Schools

Introduction

Peace education has been globally recognized due to increasing recourse to the use of violence in responding to conflict or disagreement among individuals, groups and communities (Günçavdı, 2020; Idowu & Bamidele, 2018; Jameel & Ahmad, 2020). The United Nations (2013) affirmed that peace building is a complex and long process requiring the establishment of a climate of tolerance and respect for the truth. It encompasses a wide range of political, development, humanitarian and human rights programmes and mechanism Therefore, it is

necessary to strengthen the foundations of peace building process through the inculcation of relevant skills, attitudes and knowledge for transforming stereotype, expanding spaces of understanding, living peacefully with one another and having a peaceful nation.

Peace education has brought in empowerment strategies which mainly aim to equip individuals with the knowledge and skills to prevent and manage conflict at intra/inter personal or intra/inter group levels (Enu, 2016; Svensson & Mahoney, 2020; Klein, 2019). Fisk (2006) stated that peace education encompasses development of ideologies, values, attitudes, standards and sensitivities to others and could be translated into such that they are moved to take action by new different approaches. Badrkhani (2020) opined that peace education is unique because it deals with relations between groups, not individuals". By and large, peace is a culture and a people's way of life, which can be promoted or propagated through education provision. Therefore, the whole essence of peace education is to promote the culture of non-violence or against the culture of violence in response to conflict between individuals and groups.

The need for improvement in educational leadership has become a top priority for school reform in Nigeria especially in the contemporary era when relevant stakeholders have questioned the efficacy of the system standard. The success or failure of secondary schools depends largely on leadership styles adopted by the institutions' heads. The principal is the academic and administrative leader of secondary schools, while teachers are expected to be the social workers, pace setters and modernizers that help structure the environment for effective teaching and learning. The monumental responsibilities of school heads in creating peaceful teaching and learning environment is globally acknowledged as critical basis for the realization of the institutions' goals. Thus, the roles of principals in implementing appropriate leadership styles in response to violence and chaos within the school system cannot be overemphasized. The realization of educational goals within the school setting depends on the inculcation of right attitude and behavioral pattern regarding culture of peace in the students who are potential leaders of tomorrow (Kendra, 2013). Fabunmi (2006) affirmed that maximum cooperation in the school system depends heavily on the effective leadership styles of school administrators. Macibi (2015) emphasized that peaceful coexistence cannot be actualized in schools without effective leadership styles.

Societies develop peace, cultures promote peace, religions uphold and cherish peace and individuals prosper in peace. Notwithstanding, it is truism that there could hardly be a society where total and absolute individual and societal peace exist (Dietrich, 2019). Moreover, what are contradictory to peace are chaos, instability, upheavals, violence and in extreme cases. But, this is not to suggest that peace simply means the absence of war. Peace could be viewed from the philosophical, sociological, political, religious aspects and even commonsense (Idowu & Bamidele, 2018). This study investigated principals' leadership styles and peace education in secondary schools in Kwara State, Nigeria.

Statement of the Problem

The growing culture of violence in Nigerian secondary school system has continued to negatively affect the teaching and learning environment. The common effects of this trend have led to poor academic performance, low staff productivity, tensions, broken social relationships, high incidents of students and staff turn-

over. It is evident that erosion of the core social values within communities and a lack of credible and responsible leaders within appropriate leadership styles to address these issues have drastically used the culture of violence that has become endemic in secondary schools in Nigeria (Abdulkadir, 2018). While perpetrators of these acts of violence cut across different generations, it is an established fact that young people continue to constitute the largest percentage of perpetrators (Adeyemi & Salawudeen, 2014). The effects of young people being key perpetrators of violence in schools have brought in the minimization of the value and respect for human life and this has further caused the loss of positive social values, such as respect, patriotism, dedication of duties, probity and brotherhood. It is, therefore, become imperative that measures are taken to revitalize social values with strong collaboration through the younger generation (Nwabuani & Okafor, 2015).

There is a loud cry among the people regarding the falling standard in education industry which is given more concern than satisfaction. Adeyemi (2006) stated that leadership style has been highly discussed among researchers. The controversy has to do with whether or not the style of leadership employed by the principal would help foster harmonious relationship in school, and imparting culture of peace among students. Momodu (2013) investigated mainstream peace education in secondary schools in Nigeria. Abdulkadir (2018) studied instructional leadership approaches to build the culture of peace through educational programmes. The unsatisfactory state of secondary education has been the focus of this research, especially on the issue of school leadership. The realization of educational goals within the school system depends on the inculcation of right attitudes and behavioral patterns about the culture of peace instilled in students who are potential leaders of tomorrow. To enhance optimal cooperation in the school system, the effective leadership styles of school administrators becomes imperative (Enu, 2016). Accordingly, principals are expected to generate and sustain high morale among teachers (Olowo, 2016). Thus, to the best knowledge of the researchers, none of the earlier studies focused on principals' leadership styles and peace education in secondary schools in Ilorin West Local Government Area of Kwara State. This was the gap which the study filled.

Literature Review

Researchers have conducted many studies on principals' leadership styles as determinant of school effectiveness (Amini & Arya, 2019; Kang & Svensson, 2019; Millicient & Julius, 2019). For instance, Millicient and Julius (2019) conducted studies on the influence of principals' leadership styles on academic performance in secondary schools in Awendo, Kenya. A conceptual frame work was employed to show the interplay between the principals' leadership styles and students' academic performance. A descriptive research design of correlational type was employed in the study. The population of the study was comprised of 35 principals, 340 teachers and 1400 students. Saturated sampling technique was used to select 30 principals, while the remaining five were used for pilot study. A simple random sampling technique was employed to select 186 academic staff and 301 students from the sample institutions. A questionnaire titled "Principals Leadership Styles (PLSQ) and Students' Academic Performance (SAP)" was used to elicit vital information from the respondents. Also, interview schedules, document analysis and focus group discussion were employed for

the collection of relevant data. The study revealed that principals' leadership styles influence students' academic performance in secondary schools in Awendo, Kenya.

Mullins (2013) affirmed that leadership is the behavior which initiates a new structure and interaction within social a system. Klein (2019) indicated that leadership involves two or more people, where one attempts to influence the other's behavior towards the accomplishment of goals. Mackatiani (2020) expressed the opinion that leadership is a position or ability to lead a group of people in an organization for the attainment of a set goal. Manga (2020) remarked that leadership involves guidance and directed activities of individuals in a given direction in order to achieve the goals of the organization. Rivas and Tarin (2017) defined leadership as a projected feeling from one individual (the leader) towards others (followers) for the purpose of realizing group objectives. In this regard, leadership could be seen as the process of influencing the activities of an organization toward the achievement of goal setting. A good manager is a good leader, but a good leader may not necessarily be an effective manager. Wereta (2019) affirmed that the central theme of leadership is getting things accomplished through people. Leadership therefore involves the achievement of an organization's goals through a process of influencing, directing and coordinating group activities towards the attainment of set goals or solution to a mutual problem. Leadership therefore involves the attainment of organizational goals through a process of influencing, directing and coordinating group activities towards the realization of set goals or solutions to a mutual problem. Therefore, leadership centralized on getting tasks accomplished by people.

Leadership style is the behavior a leader exhibits while guiding organization members in appropriate directions. It is the manner and approach of providing direction, implementing plans and motivating people. The first main study of leadership styles was conducted in 1939 by Kurt Lewin, who led a group of researchers to identify different styles of leadership. A leader is an individual who influence, directs, control and co-ordinates the behavior of others to achieve the organizational goals. Trubceac (2020) posited that a leader as an individual in the group given the task of directing and coordinate relevant group activities. The autocratic leaders reflect a narrow span of management, egocentric, greedy, desire to be flattered, feared and not respected. Telling style is used when leaders tell their employees what they want them done and how they want it accomplished, argue that end justifies the means, make his own decisions and announce to the subordinates to carry out the decisions without soliciting for their advices or opinions. The democratic, participative or consult style leadership style consists of the leader sharing the decision making abilities with the group members promoting the interest of the group through social equality. The leaders' actions are premised on openness, deliberation, trust, integrity, honesty, equality, mutual respect, sharing of ideas and encouragement of the people to feel about their involvement it boosts employee's morale as they contribute to decision making process. This type of leadership style is based on the thinking that no man is an island and that two good heads may be better than one. Kendra (2013) found that consult leadership style enhances effectiveness, productivity, better contribution form group members and increased group morale. This takes a passive and care free attitude towards the problems of the individual and the accomplishment of organizational objectives. This is where all the rights and power to make decisions are fully given to the workers or subordinates. The leadership has no hierarchy of education, no defined code of regulation; allow followers a high degree of autonomy and no way of determining whether someone is

right or wrong in the given capacity. Though in educational administration, few leaders delegate their role due to lack of drive, initiative and intuitiveness. It can however be effective when followers are highly skilled, experienced and educated.

The study conducted by Khan and Soomro (2020) concluded that leaders are expected to develop and sustain high morale among the teachers. It is vital for principals who are usually leaders of their schools to ensure that attainment of excellent education for all students for them to imbibe culture of peace so as to be needed in their society. However, despite the noble nature of national Philosophy on education and its laudable objectives towards ensuring effective human relationship, national consciousness and integration, secondary schools have failed in addressing and inculcating the fundamental norms and values for enhancing peaceful coexistence among the populace (Gupta, 2016). To curb the unfortunate scenario, there is need to advocate for effective leadership styles that inculcate functional peace education in secondary schools. Ezeoba (2012) established that education intersects with almost every sector and theme in peace building. This warrants critical examination of competencies, skills and resources required to ensure peace education in the institution. In the same vein, Olowo (2016) concluded that peace can be used to influence behaviour and actions of subordinates to achieve certain goals while the study of Enu (2016) affirmed that one of the major functions of the school principals is to direct and control the activities of the personnel, in order to achieve educational goals and objectives.

Theoretically, traits theory is premised on the fact that leaders are either born or made with certain qualities that make them excel in leadership roles and evolved around the mid-20th century precisely between 1930s and 1940s. The theory posited that leaders are either born or are made with certain qualities such as: intelligence, sense of responsibility, creativity, self-confidence and other values that make them excel in leadership roles (Kovach, 2018). Trait theories often identify particular personality or behavioral characteristics shared by leaders. The trait theory of leadership was based on the assumption that, there were certain personality characteristics that could predict success in leadership positions. It is believed that effective leaders possessed a set of inborn traits and ability that distinguished them from non-leaders. Although, no research demonstrated that this was the case, some people still believed that, there were certain innate traits and abilities that made an individual, a good leader and that certain traits could distinguish effective from ineffective leaders (Kibbe, 2019; Turner & Baker, 2018). In support of the foregoing, the study of Bonds and Freeman Jr (2020) revealed that some traits are associated with effective leaders in management situations.

Purpose of the Study

1. To find out the relationship between principals' leadership style and peace education in secondary schools, Kwara State, Nigeria.
2. To examine the relationship between democratic leadership style and peace education in secondary schools, Kwara State, Nigeria.
3. To investigate the relationship between autocratic leadership style and peace education in secondary schools, Kwara State, Nigeria

Research Hypotheses

Ho: There is no significant relationship between the principals' leadership styles and peace education

Ho₁: There is no significant relationship between democratic leadership style and peace education

Ho₂: There is no significant relationship between autocratic style and peace education

Methodology

The research design used for this study was a descriptive survey design. Thus, the designed was considered appropriate for the study because it allowed the researcher to systematically gather respondents views on the relationship that exist between Principals leadership styles and peace education in secondary schools, Kwara State, Nigeria. The population of the study comprised 490 teachers in all 23 secondary schools in, Kwara state, Nigeria. Quota and simple random sampling techniques were used to select 200 teachers and 10 schools across the state using Krejcie and Morgan's table. The research instruments used for this study were structured questionnaires entitled "Principals' Leadership Styles and Peace Education Questionnaire (PLSAPEQ)" to gather relevant data for the study. Both content and face validity of the instruments were ascertained by experts in educational management and measurement and evaluation. The reliability of the instruments were ascertained using test-re-test method of reliability and reliability coefficients of 0.72 and 0.79, obtained for Principals' Leadership Styles and Peace Education Questionnaire respectively. The data gathered for the study were statistically analyzed using Pearson Product- Moment Correlation Statistics to answer the research purposes and hypotheses of the study.

Results

Hypotheses Testing

Ho: There is no significant relationship between principals' leadership style and peace education in Secondary Schools, Kwara State, Nigeria.

Table 1: Relationship between Principals' Leadership Styles and Peace Education

Variables	No	$\bar{X}$	SD	D.F	Cal. Value	p-value	Decision
Principal Leadership Styles	197	10.92	- 1.89	198	.78	.000	Ho: rejected
Peace Education	197	3.05	0.385				

As shown in table 1, the cal. r-value of .78 is greater than the p-value of .000 at 0.05 significance level. Therefore, the hypothesis which stated that, there was no significant relationship between principal leadership styles and peace education in secondary schools was hereby rejected. Thus, there was significant relationship between Principals' leadership styles and peace education in secondary schools in Ilorin West Local Government Area of Kwara State.

Ho₁: There is no significant relationship between principal democratic leadership style and peace education in Secondary Schools, Kwara State, Nigeria.

Table 2: Relationship between Democratic Leadership Style and Peace Education

Variables	No	$\bar{X}$	SD	D.F	Cal. Value	p-value	Decision
Democratic Leadership Styles	197	5.43	-.067	198	.166	.000	Ho ₁ : rejected
Peace Education	197	2.38	0.490				

Table 2 revealed that the cal. r- value of .166 is greater than the p-value of .000 at 0.05 significance level. Thus, the null hypothesis which stated that, there was no significant relationship between democratic leadership style and peace education in secondary schools was hereby rejected. This implies that, there was significant relationship between democratic leadership styles and peace education in secondary schools in Ilorin West Local Government Area of Kwara State.

Ho₂: There is no significant relationship between principals' autocratic leadership style and peace education in secondary schools, Kwara State, Nigeria.

Table 3: Relationship between Autocratic Leadership Style and Peace Education

Variables	No	$\bar{X}$	SD	D.F	Cal. Value	p-value	Decision
Autocratic Leadership Styles	197	6.29	-.929	198	.422	.000	Ho ₂ : rejected
Peace Education	197	3.24	0.698				

Table 3 indicated that the cal. r. value of .422 is greater than the p-value of .000 at 0.05 significance level. Thus, the hypothesis which states that, there is no significant relationship between autocratic leadership style and peace education in secondary schools is hereby rejected. Thus, there was significant relationship between autocratic leadership style and peace education in secondary schools, Kwara State, Nigeria.

Discussion

The finding of the hypothesis 1 showed that there was significant relationship between Principals' leadership styles and peace education in secondary schools, Kwara State, Nigeria. The findings agreed with the studies of Lawler (2013) that principal leadership style is a key factor in promoting peace education in that it influences the intrinsic and extrinsic motivation, job fulfillment, absenteeism and turnover productivity. The study equally concurred in with Green (2015) which affirmed that principals' leadership behaviour is a fundamental determinant of peace education. In this regard, principals' leadership style is a pre-requisite for any schools to promote peace education and foster a kind of harmonious relationship. Therefore, school principals should imbibe good behaviour to their teachers so that they may become model and be of help to the students in both educational and socio-personal life pursuit. Leadership styles adopted by the administrative heads of secondary schools influenced harmonious relationship and peaceful co-existence in the teaching and learning environment.

The findings of hypothesis 2 showed that there was significant relationship between principals' democratic leadership style and peace education in secondary schools, Kwara State, Nigeria. Thus, Peace education in schools is to be assured, promoted and enhanced through promotion of shared values and involvement of

teachers, students and the community in the management of the schools. The findings corroborate the studies of Enu (2016) and Bass and Bass (2008) who established that democratic leaders solicit for subordinates input to enhance efficiency effective service delivery. Thus, the principals' disclosed openness in communication as sought for teachers' inputs create an environment where staff often exercised self-direction and commitment towards the actualization of the institutional goals. The findings are corroborated by Kendra (2013) studies which revealed that democratic leadership style enhances teachers' productivity, synergy and group morale. Also, Obilade (2009) asserted that, this leadership style encompasses on the notion that everyone, by the virtue of their human status, should play a part in the group's decisions. In addition, studies carried out by Akande (2018) and Omolayo (2000) found that democratic leadership style is one of the most effective and creates higher productivity, better contributions from group members and increased group morale. Democratic leadership style enhances cross fertilization of ideas, creativity in solving problems and group members are encouraged to share their thoughts and philosophies. Also, the current finding is synonymous with trait theory of leadership. The theory assumed that leaders are made with certain qualities such as sense of responsibility, intelligence, creativity and self-confidence to lead the subordinates in the organization (Kibbe, 2019; Kovach, 2018; Turner & Baker, 2018).

The findings of hypothesis 3 showed that there was significant relationship between principals' autocratic leadership style and peace education in secondary schools, Kwara State, Nigeria. Therefore, there was significant relationship between principals' autocratic leadership style and peace education in secondary schools in Secondary Schools, Kwara State, Nigeria. This was affirmed by James and Burns (2003) who indicated that having minimal abilities and capabilities need close supervision and direction to ensure peaceful co-existence in schools. Substantiating the outcome of these findings, Moore (2017) inculcated that autocratic leadership style calls for an authoritative approach where subordinates are not opportune to water down plans that might lead to discrepancies. In this vein, autocratic leadership style should seldom and cautiously be applied in the school system only to checkmate the excesses of teachers who may wish to abuse principal leniency. Bunmi (2017) expressed the opinion that autocratic leaders have absolute control over subordinates, which consequently result in high degree of absenteeism and staff turnover. However, it could remain effective for certain routine and unskilled jobs as the benefits of control may override the disadvantages. This assertion was corroborated by Mulder (2015) that autocratic leadership style ensures orderliness in behaviour, efficient time management and conformity to standards concerning integral parts of success in any educational establishment.

Conclusion

Based on the findings of the study, it turned out that principals' leadership styles are key determinants in achieving peace education in secondary schools. Thus, to produce an integrated citizen, who is well behaved and well-adjusted for the nation's development, peaceful co-existence in schools and fostering of harmonious relationship between effective teachers and students, the principals should respect the dignity and worth of the teachers by consulting staff in charge of staff welfare before making decisions.

Recommendations

Based on the findings of this study, the following recommendations were made:

1. Principals' should periodically evaluate their leadership styles to create harmony in schools and enhance effective service delivery.
2. Shared values and participation of teachers, students and the community in the day to day management of the schools should be given priority by school principals' to guarantee, promote and enhance peaceful coexistence.
3. Principals' should not restrict themselves to just one style of leadership, but rather have many varying styles depending upon the situation for the maintenance of harmonious relationship in schools.
4. Seminars, conferences and workshops on leadership training should be periodically organized for schools principals to update their administrative effectiveness.
5. Concerted efforts should be made to ensure effective school community relationship.

References

- Adeyemi, B. A., & Salawudeen, M. O. (2014). The place of indigenous proverbs in peace education in Nigeria: Implications for social studies curriculum. *International Journal of Humanities and Social Science*, 4(2), 186-192.
- Abdulkadir, M. T. (2018). *Principals' Conflict Resolution Strategies on Secondary School Teachers' Effectiveness in Ilorin West Local Government Area of Kwara State* (Doctoral dissertation), Nigeria: Kwara State University.
- Adeyemi, T. O. (2006). *Fundamentals of educational management*. Lagos: Atlantic Associated Publishers.
- Amini, M., & Arya, N. (2019). Rethinking medical education: introducing peace curricula in medical schools. *Medicine, Conflict and Survival*, 35(2), 124-132.
- Badrkhani, P. (2020). Iranian university faculties and managing culturally diverse classrooms: Strategies for peace establishment in the higher education. *Education and Urban Society*, 52(2), 234-256.
- Bass, B. M. & Bass, R. (2008). *The basic handbook of leadership: Theory, research and management application*. New York: Free Press.
- Blasé, B. (2002). Dimensions of effective school leadership: the teacher's perspective. *American Educational Research Journal*, 1(3), 70-73.
- Bunmi, O. (2017). Effect of leadership styles on job related tension and psychological sense of community in work organizations. *Bangladesh E-journal of Sociology*, 4(2), 30-37.
- Enu, D. B. (2016). Social educators' contribution in educating for peace and security in Nigeria. *Journal of Education and Practice*, 7(36), 97-103.
- Ezeoba, K. O. (2012). Strategies for integrating peace education into social studies curriculum for junior secondary (Basic 7-9) schools in Nigeria. *African Research Review*, 6(3), 218-231.
- Dietrich, W. (2019). Conviviality, ego, team and theme behavior in transrational peace education. *Journal of Peace Education*, 16(3), 252-273.

- Fabunmi, M. (2006). *Perspective in educational planning*. Ibadan: Awemark Industrial Press.
- Fisk, U. (2006). *Assessing the effectiveness of leadership behaviour*. New York: Wikson Press.
- Green, C.N. (2015). The reciprocal native of influence between leaders and subordinates. *Journal of Applied Psychology*, 60(2) 187-192.
- Günçavdı, G. (2020). What do teachers need to become a peace educator?: The competencies of teachers for peace education. *Empowering Multiculturalism and Peacebuilding in Schools* (pp. 179-197). IGI Global.
- Gupta, C. (2016). Peace education in Nigerian Universities: An imperative for the curriculum planners. *Nigerian Journal of Curriculum Studies*, 17(3), 8-13.
- Idowu, O., & Bamidele, F. (2018). Peace education in Nigeria: partnerships and prospects. *Journal of the Society for Peace Studies and Practice*, 1(1), 46-51.
- James, F., & Burns, N. (2003). Leadership behaviour, attitudes and styles. *Journal of Leadership Research Practice*, 112-125.
- Jameel, A. S., & Ahmad, A. R. (2020). The mediating role of job satisfaction between leadership style and performance of academic staff. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(4), 2399-2414.
- Kang, S., & Svensson, P. G. (2019). Shared leadership in sport for development and peace: A conceptual framework of antecedents and outcomes. *Sport Management Review*, 22(4), 464-476.
- Kendra, C. (2013). *Leadership Styles*. Retrieved October 23, 2019, from <http://www.psychology.about.com>
- Kibbe, M. R. (2019). Leadership theories and styles. In *Leadership in Surgery* (pp. 27-36). Springer, Cham.
- Klein, M. (2019). Democratizing leadership: Pre-conflict preventative peacebuilding. In *peace, reconciliation and social justice leadership in the 21st century*. Emerald Publishing Limited.
- Kovach, M. (2018). An Examination of Leadership Theories in Business and Sport Achievement Contexts. *The Journal of Values-Based Leadership*, 11(2), 1-16.
- Lawler, K. (2013). Pattern of aggressive behaviour in apparently created social climate. *Journal of Social Psychology*, 10(7), 271-299.
- Turner, J. R., & Baker, R. (2018). A review of leadership theories: identifying a lack of growth in the HRD leadership domain. *European Journal of Training and Development*, 42(7/8), 470-498.
- Macibi, N. A. (2015). *Pertinent issues in employees management*. MPK: Graphic Press.
- Momodu, A. J. (2013). Mainstreaming Peace Education in Secondary School Curricula in Nigeria. *Inter-national Journal of English and Education*, 2(2), 535-546.
- Moore, B. (2017). *Management theory and practice*. Nairobi: Nairobi University Press.
- Muldler, P. (2015). *Tools for effective leadership*. Retrieved November 26, 2019, from <http://www.toolshero.com/leadership>
- Mullins, L. J. (2013). *Management and organizational behaviour*. London: Pitman Publishing.
- Mullicient, O., & Julius, O. O. (2019). Influence of principals' leadership styles on students' academic performance in secondary schools in Awendo, sub control, Kenya. *African Educational Research Journal*, 7(1), 22-28.
- Ndu, E. (2000). *Issues in educational administration*. Enugu: Empathy Publisher.

- Nwaubani, O. O., & Okafor, O. S. (2015). Assessing the moral relevance of peace education contents in the basic education social studies curricula for effective citizenship participation in Nigeria. *Journal of education and practice*, 6(13), 79-87.
- Obilade, S. O. (2009). *Leadership qualities and styles as they relate to industrial productivity*. Ibadan: The Management, University of Ibadan.
- Olowu, O. O. (2016). Effects of Integrating Peace Education in the Nigeria Education System. *Journal of Education and Practice*, 7(18), 9-14.
- Okorie A. N (2000). Leadership in schools, in F. Durosaro & S. Ogunsaju (Eds.), *The Craft of Educational Management* (pp. 56-88), Ilorin: Haytee Press Publishing.
- Omolayo, B. (2000). *Psychology of human being at work*. Ado-Ekiti: Crown
- Oshita, O. O. (2006). (Formal) Peace education in Nigeria: partnerships and prospects. *Journal of the Society for Peace Studies and Practice*, 1(1), 46-51.
- Svensson, P. G., & Mahoney, T. Q. (2020). Intraorganizational conditions for social innovation in sport for development and peace. *Managing Sport and Leisure*, 25(3), 220-238.
- United Nations. (2013). *International decade for culture of peace and non-violence for the children of the world*. Retrieved January 12, 2015, from <http://www.un-documents.net/a53r25.htm>

บทความวิจัย (Research Article)

การพัฒนาแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA เรื่อง การวิเคราะห์โครงข่ายสื่อสาร สำหรับการศึกษาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

DEVELOPMENT OF P-PIADA BASED DISCIPLINARY INTEGRATED TEACHING MODEL ON COMMUNICATION NETWORK ANALYSIS FOR ELECTRICAL ENGINEERING EDUCATION

Received: April 2, 2020

Revised: June 9, 2020

Accepted: June 22, 2020

กนกวรรณ เรืองศิริ^{1*} และสมศักดิ์ อรรถทิมากุล²
Kanokwan Ruangsiri^{1*} and Somsak Akatimagool²

^{1,2}มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ^{1,2}King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok 10800, Thailand

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA เรื่อง การวิเคราะห์โครงข่ายสื่อสารสำหรับการศึกษาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งกระบวนการวิจัยเริ่มดำเนินการจากการพัฒนารูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA ตามกระบวนการสเต็มศึกษา ที่ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการเตรียมความพร้อม (Preparation) ขั้นการทบทวน (Pre-Learning) ขั้นการให้เนื้อหา (Information) ขั้นกิจกรรม (Activity) และขั้นการประเมินผล (Assessment) จากนั้นพัฒนาชุดการสอนที่ประกอบด้วย แผนการสอน ใบเนื้อหา ใบงาน แบบทดสอบ โปรแกรมจำลอง สื่อเพาเวอร์พอยต์ และชุดเครื่องมือวัดเสมือนจริง ชุดการสอนจะนำไปใช้ในการสอนเรื่องการวิเคราะห์โครงข่ายสื่อสารที่ประกอบด้วย 3 หน่วยเรียน ได้แก่ เรโซแนนซ์ ข่ายงานสองขั้ว และวงจรกรองความถี่ สุดท้ายรูปแบบการเรียนการสอนได้ถูกประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เรียนปริญญาตรี จำนวน 46 คน โดยเลือกแบบเจาะจงตามสภาพห้องเรียนจริง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาข่ายการสื่อสารและสายส่ง หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เครื่องมือวิจัย ได้แก่ คู่มือครู แผนการสอนและการจัดกิจกรรมเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA สื่อการสอน และแบบทดสอบ สำหรับสถิติการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติ t-test และเกณฑ์ประสิทธิภาพ E1/E2 ผลการวิจัย พบว่า 1) ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.49/77.36 ที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 75/75 2) ผลการเปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนมีคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ 3) ผลของความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA Model มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.32$, S.D. = 0.51)

คำสำคัญ: รูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA กระบวนการสเต็มศึกษา การวิเคราะห์โครงข่ายสื่อสาร

Abstract

The purpose of this research was to develop and assess the efficiency of P-PIADA based disciplinary integrated teaching model on communication network analysis for electrical engineering education. The research procedures had been started from developing P-PIADA model based on STEAM education consisting of 6 steps: Preparation, Pre-learning, Information, Activity, Discussion and Assessment process. The developed instructional package includes the lesson plan, information sheet, worksheet, an achievement test, simulation program, PowerPoint media and visual experimental set. The instructional package is used in the teaching on communication network analysis consisting of the resonant circuit two-port network and filter circuit. Finally, the quality of teaching and learning model evaluated by 10 experts was at a highly appropriate level. The purposive sampling group was 46 bachelor students registered in communication and transmission at the department of Teacher Training in Electrical Engineering, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. The research instruments consisted of teacher manual, lesson plan, integrated management of P-PIADA activities, instructional media and test. The statistical analysis is mean standard deviation, t-test and efficiency standard of E1/E2. The research results shown that 1) the research results shown that the efficiency of developed instructional package had efficiency equal to 76.49/77.36 which is in accord to the standard criteria of 75/75, 2) the comparison of learning progress of the learners has a significantly posttest score higher than pretest score at the .05 level, and 3) the students' satisfaction was at a high level ($\bar{X} = 4.32$, S.D. = 0.51).

Keywords: P-PIADA Based Disciplinary Integrated Teaching Model, STEAM Education, Communication Network Analysis

บทนำ

อุตสาหกรรม 4.0 เป็นนโยบายสำคัญสำหรับการปรับเปลี่ยนโครงสร้างอุตสาหกรรมของประเทศจากอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานและเทคโนโลยีอย่างง่าย ไปสู่อุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ งานวิจัย และนวัตกรรมเป็นสำคัญ เพื่อผลิตสินค้าและบริการที่มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น (Kumpirarusk & Rohitratana, 2018, pp. 52-64) จึงมีความจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีอัจฉริยะและแรงงานระดับสูงที่มีฝีมือและมีคุณภาพในการพัฒนาเทคโนโลยีและสร้างนวัตกรรม ดังจะเห็นว่าองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากภาคการศึกษาจะเป็นรากฐานสำคัญของภาคการผลิต ซึ่งนำไปสู่ความสำเร็จในการปฏิรูปภาคอุตสาหกรรม ดังนั้น การผลิตบุคลากรให้มีสมรรถนะที่สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมที่มีคุณภาพจำเป็นต้องใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม มีการบูรณาการและเชื่อมโยงความรู้หลายๆ ศาสตร์เข้าด้วยกัน ที่นำไปสู่การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดี ในระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมา ได้มีนักวิจัยหลายท่าน (Pinyo, 2019, pp. 94-112; Hyunju et al., 2016, pp. 1739-1753; Veronica et al., 2018, pp. 1-7) ได้พัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยการบูรณาการข้ามศาสตร์ ที่เรียกว่า ระบบการศึกษารูปแบบ STEAM (Science Technology Engineering Arts and Math) ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการถ่ายทอด การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และคิดอย่างสร้างสรรค์ เพื่อเป็นแรงงานที่มีสมรรถนะตามมาตรฐานอาชีพที่ภาคอุตสาหกรรมต้องการ อย่างไรก็ตาม บทความวิจัยทางการศึกษาด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ ยังมีจำนวนน้อยและไม่สามารถแสดงถึงการพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะด้านการปฏิบัติการที่รองรับกับการผลิตแรงงานระดับสูงที่มีสมรรถนะตามมาตรฐานอาชีพที่ต้องการของภาคอุตสาหกรรมเพื่อรองรับกับเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Tomas, 2012, pp. 1-8) นอกจากนั้นการพัฒนาการเรียนการสอนให้

ผู้เรียนมี “สมรรถนะมาตรฐานอาชีพ” ที่ประกอบด้วย 3 ด้านหลัก ได้แก่ 1) ด้านความรู้ (Knowledge) เป็นการสร้างองค์ความรู้ และประสบการณ์เฉพาะทาง 2) ด้านทักษะ (Skills) ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการลงมือปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ 3) ด้านเจตคติ (Attitude) ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบและปรับตัวเข้ากับสังคมที่ทำให้ประสบความสำเร็จในการทำงานและได้ผลลัพธ์ที่มีคุณภาพดี จากการสำรวจปัญหาและความต้องการในภาคอุตสาหกรรมจากผู้บริหาร นักวิจัย และวิศวกร พบว่าสิ่งสำคัญที่จะสามารถผลิตแรงงานระดับสูงหรือนักวิชาชีพ ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการลงมือปฏิบัติงาน มีการใช้สื่อทางด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ มีการบูรณาการความรู้หลายๆ ศาสตร์เข้าด้วยกัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการทำงานเป็นทีม มีทักษะการแก้ไขปัญหา และสามารถสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ได้ (Ekkaphan & Somsak, 2019, pp. 44-48) เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะสำคัญที่สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

จากการศึกษาและสำรวจข้อมูลในการเรียนการสอนในสาขาวิชาทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม พบว่า เทคโนโลยีได้มีการพัฒนาไปใช้กันอย่างกว้างขวาง ส่งผลให้อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มีขนาดเล็กและทำงานได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ในย่านความถี่สูงที่สอดคล้องกับเทคโนโลยีในปัจจุบัน นอกจากนั้นยังพบว่า ปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจเนื้อหาและไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน ได้แก่ วิธีการสอนส่วนใหญ่เป็นแบบบรรยาย กิจกรรมการสอนมีน้อย ผู้เรียนขาดพื้นฐานที่จำเป็นและขาดความกระตือรือร้นในการเรียน สื่อการสอนส่วนใหญ่ไม่สอดคล้องกับเนื้อหาและมีจำนวนไม่เพียงพอ เป็นต้น ดังนั้นการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนสมัยใหม่จำเป็นต้องมุ่งไปสู่การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบูรณาการหลายๆ ศาสตร์ที่หลากหลาย เน้นให้ผู้เรียนมีการลงมือปฏิบัติงาน และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น จากความเป็นมาดังกล่าวจึงมีแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการสอนสมัยใหม่สำหรับการจัดการศึกษาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่เรียกว่า พีเอด้า (P-PIADA Model) ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นการเตรียมความพร้อม (Preparation) 2) ขั้นการทบทวน (Pre-Learning) 3) ขั้นการให้เนื้อหา (Information) 4) ขั้นกิจกรรม (Activity) 5) ขั้นอภิปรายผล (Discussion) และ 6) ขั้นการประเมินผล (Assessment) นอกจากนั้นมีการพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสำหรับใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ และเจตคติที่สามารถประยุกต์องค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Pinit et al., 2013, pp. 117-122) และรองรับกับการพัฒนาแรงงานที่ตอบสนองกับนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA สำหรับการศึกษาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
2. เพื่อสร้างและทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนตามรูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA เรื่องการวิเคราะห์โครงข่ายสื่อสาร
3. เพื่อเปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้เชิงบูรณาการศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น

วิธีการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การพัฒนารูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA ตามกระบวนการการstimศึกษา สำหรับการศึกษาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

1.1 คู่มือครู สำหรับการจัดการเรียนการสอนที่ใช้รูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA ตามกระบวนการสตริมศึกษา สำหรับการสอนในบทเรียน เรื่อง การวิเคราะห์โครงข่ายสื่อสาร จำนวน 3 หน่วยเรียน เป็นเวลา 18 ชั่วโมง โดยมีหัวข้อ คือ เรโซแนนซ์ ข่ายงานสองชั้น และวงจรกรองความถี่

1.2 สื่อประกอบการเรียนการสอน ที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์แบบ P-PIADA ตามกระบวนการสตริมศึกษา ประกอบด้วย โปรแกรมนำเสนอเพาเวอร์พอยต์ โปรแกรมการคำนวณการวิเคราะห์โครงข่ายสื่อสาร และชุดจำลองเสมือนจริง

1.3 ใบกิจกรรมและแบบประเมินผล ประกอบด้วย 1) ใบมอบหมายงาน เป็นเอกสารที่ผู้สอนจะมอบหมายงานให้นักศึกษาเพื่อค้นคว้า เตรียมความพร้อมก่อนเรียน 2) ใบงาน เป็นเอกสารสำหรับกำหนดให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานตามที่ผู้สอนกำหนดในแต่ละกระบวนการจัดการเรียนการสอน ที่ประกอบด้วย คำสั่งหรือข้อชี้แจง โจทย์ปัญหาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน การแก้ไขปัญหา การสรุปและอภิปรายผล และ 3) ใบวัดและประเมินผล เป็นเอกสารที่ผู้สอนจะใช้สำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงานและวัดพฤติกรรมและเจตคติของผู้เรียน

1.4 แบบทดสอบ เป็นเครื่องมือสำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สำหรับในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้เริ่มต้นจากการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วิเคราะห์จำนวนข้อสอบ และดำเนินการออกข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือกที่ครอบคลุมตามหัวข้อที่กำหนด จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 คน ทำการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.70 – 1.00 มีเฉลี่ยเท่ากับ 0.94 ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานของดัชนีความสอดคล้องที่กำหนดและดำเนินการแก้ไขและปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ สุดท้ายนำไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองที่เป็นนักศึกษาที่ผ่านการเรียนในรายวิชาข่ายงานสื่อสารและสายส่ง จากนั้นนำเอาผลของคะแนนที่ได้จากกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ไปวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่ ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.19 - 0.61 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าอยู่ระหว่าง 0.17 – 0.67 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.932 เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การออกแบบกรอบแนวคิดการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอน

การพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอน สำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรม ผู้วิจัยได้มีการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนจากนั้นกำหนดกรอบความคิดในการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนที่มีการดำเนินงานดังนี้

1. การศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ที่สำคัญ การพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีสมรรถนะที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของผู้เรียนทางด้านวิศวกรรมที่พึงประสงค์ จำเป็นต้องมีการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ที่สำคัญ ดังนี้

1.1 กลุ่มที่เน้นการรับรู้และการเชื่อมโยงความคิด (Constructionism) ที่จะการสอนเริ่มต้นจากการทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนแล้วจึงนำเสนอความรู้ใหม่ และควรช่วยให้ผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ จนได้ข้อสรุปที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับปัญหาและสถานการณ์ที่แตกต่างกันได้อย่างเหมาะสม

1.2 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนได้ร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้โดยแบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเล็กๆ ให้มีการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือกัน มีความรับผิดชอบทั้งส่วนตัวและส่วนรวมเพื่อให้ตนเองและสมาชิกในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

2. การศึกษาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนทางด้านวิศวกรรมในศตวรรษที่ 21 จากความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว นักวิชาการในแวดวงทางการศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกาได้เสนอกรอบแนวคิดของการพัฒนาทักษะที่จำเป็นของผู้เรียนทางด้านวิศวกรรมในศตวรรษที่ 21 ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

2.1 กลุ่มความรู้ความสามารถในยุคดิจิทัล ได้แก่ องค์ความรู้ ความสามารถทางด้านภาษา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ เทคโนโลยี และความรู้ทางพฤติกรรม ที่สามารถสร้างความเชื่อมโยงและปฏิสัมพันธ์กันของบุคคลในสังคม ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

2.2 กลุ่มการคิดเชิงนวัตกรรมและสร้างสรรค์ ได้แก่ ความสามารถในการชี้นำตนเอง กำหนดเป้าหมาย วางแผน และปฏิบัติจนบรรลุเป้าหมาย ซึ่งสามารถปรับความคิด ทักษะคิด พฤติกรรมได้เข้ากับสถานการณ์ในปัจจุบันและอนาคต รวมถึงสามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้ด้วยความคิดสร้างสรรค์ ภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

2.3 กลุ่มการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การทำงานเป็นทีม การสื่อสารและการมีการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

2.4 กลุ่มการเพิ่มผลผลิตในระดับสูง ได้แก่ การวางแผน การจัดการการใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน

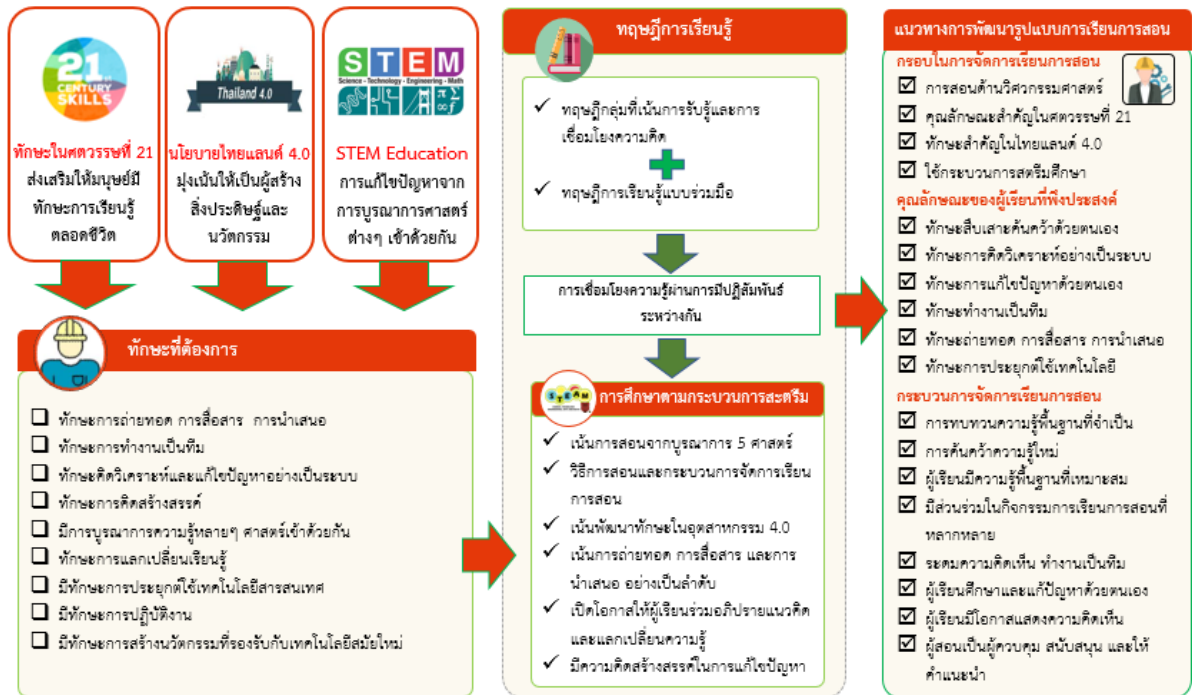
นอกจากคุณลักษณะของผู้เรียนที่จำเป็นอย่างยิ่งแล้ว สมรรถนะของผู้เรียนทางด้านวิศวกรรมศึกษาที่มีเพิ่มมากขึ้น ได้แก่ ทักษะการวิเคราะห์ การสืบเสาะความรู้ การแก้ปัญหาเชิงระบบ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี การติดต่อประสานงาน และ การคิดเชิงเหตุผล ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่สามารถพัฒนาและยกระดับสมรรถนะ การปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การศึกษาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนในยุคไทยแลนด์ 4.0 นโยบายการพัฒนาประเทศมุ่งสู่ยุคของประเทศไทยแลนด์ 4.0 ที่มุ่งเน้นทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมเป็นสำคัญ จากนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ทำให้ภาคการศึกษาต้องเร่งผลิตบุคลากรให้มีสมรรถนะในการผลิตและสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ด้วยตนเอง โดยการจัดกระบวนการในการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม การบูรณาการและเชื่อมโยงความรู้หลายๆ ศาสตร์เข้าด้วยกันอย่างสร้างสรรค์ การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการลงมือปฏิบัติงาน การใช้สื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ การบูรณาการความรู้หลายๆ ศาสตร์เข้าด้วยกัน การสร้างความพร้อมในการทำงานเป็นทีม การส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นคุณลักษณะที่สำคัญสำหรับผู้เรียนทางด้านวิศวกรรมในศตวรรษที่ 21

4. การศึกษากระบวนการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษา

สะเต็มศึกษา (STEM Education) เป็นการจัดการเรียนการสอนสมัยใหม่ที่มีการเชื่อมโยงความรู้และบูรณาการหลักการการเรียนรู้ระหว่าง 4 ศาสตร์ที่สำคัญ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) ผ่านการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางที่ต้องมีการลงมือทำกิจกรรมในการเรียน นอกจากนั้นแล้วมีการพัฒนากระบวนการเป็นแบบสะเต็มศึกษา (STEAM Education) ที่บูรณาการศาสตร์ทางด้านศิลปะ (Art) เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นรูปแบบการศึกษาที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการค้นคว้า การสืบค้น เพื่อพิสูจน์ความจริงตามขั้นตอนที่ถูกต้อง มีการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการเรียนการสอนและสร้างนวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์อย่างเหมาะสม มีกระบวนการในการออกแบบ การวางแผน การคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีการใช้และเปรียบเทียบข้อมูลเชิงตัวเลขเพื่อหาคำตอบและวิเคราะห์ผลทางสถิติ ตลอดจนมีกระบวนการสื่อสาร การถ่ายทอด การทำงานเป็นทีม ที่สามารถนำไปใช้ในการหาผลลัพธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุด

ผลจากการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนทางด้านวิศวกรรมศึกษา สามารถออกแบบกรอบแนวคิด ในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนทางด้านวิศวกรรมศึกษา มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ การแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสื่อสารและถ่ายทอดความรู้ การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และการทำงานเป็นทีมดังภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

การพัฒนารูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ตามกระบวนการสเต็มศึกษา

จากแนวทางการศึกษาและข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนารูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ตามกระบวนการสเต็มศึกษาขึ้น ที่เรียกว่า “P-PIADA Model” เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางด้านวิศวกรรมศึกษาในยุคไทยแลนด์ 4.0 ที่มีกระบวนการเรียนการสอนประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนเตรียมความพร้อม (Preparation) 2) ขั้นตอนทบทวน (Pre-Learning) 3) ขั้นตอนให้เนื้อหา (Information) 4) ขั้นตอนทำกิจกรรม (Activity) 5) ขั้นตอนอภิปรายผล (Discussion) และ 6) ขั้นตอนประเมินผล (Assessment) แสดงดังภาพ 2



ภาพ 2 รูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA ตามกระบวนการสเต็มศึกษา

รูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA ตามกระบวนการstimศึกษา ที่พัฒนาขึ้นมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นการเตรียมความพร้อม (Preparation: P) เป็นขั้นตอนที่กำหนดให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า และทำงานนอกชั้นเรียน เพื่อทบทวนความรู้เดิม สืบเสาะ และแสวงหาข้อมูลและเนื้อหาที่ได้ผ่านการศึกษามาหรือที่เกี่ยวข้อง ก่อนเข้าห้องเรียนสำหรับการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนมีการฟื้นคืนความรู้และการนำมาใช้ในการศึกษาหัวข้อใหม่ๆ หรือเนื้อหาขั้นสูงต่อไป
2. ขั้นการทบทวน (Pre-Learning: P) เป็นขั้นตอนที่ทดสอบความรู้ของผู้เรียนหลังจากได้ศึกษา ค้นคว้า และที่ได้กลั่นกรองมาจากประสบการณ์ของตนเอง โดยผู้สอนจะได้ทราบพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน เพื่อทำการปรับกระบวนการเรียนการสอน และกำหนดเนื้อหาให้สอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียนและขอบเขตของเนื้อหาในหลักสูตรเป็นสำคัญ
3. ขั้นการให้เนื้อหา (Information: I) เป็นขั้นตอนของการให้เนื้อหาแก่ผู้เรียน ผู้สอนจะให้เนื้อหาใหม่ๆ หรือองค์ความรู้ขั้นสูงกับผู้เรียนตามระดับพื้นฐานความรู้ของผู้เรียนและตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ โดยใช้เทคนิคการสอนและนวัตกรรมการศึกษาสมัยใหม่
4. ขั้นการทำกิจกรรม (Activity: A) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่ม โดยผู้สอนมีการกำหนดโจทย์ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกแก้ไขปัญหาโดยใช้ทฤษฎีขั้นสูงที่ได้เรียนรู้มา กำหนดให้ผู้เรียนมีการปรึกษา การแลกเปลี่ยน และการหาข้อสรุปภายในกลุ่ม ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและแตกต่างกันตามสภาพของกลุ่มผู้เรียน เพื่อค้นหาผลลัพธ์และคำตอบที่ต้องการ
5. ขั้นการอภิปรายผล (Discussion: D) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนนำเสนอผลการศึกษาจากประเด็นปัญหาที่กำหนด และทั้งผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายผลลัพธ์ด้วยกันเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ถูกต้องและสร้างองค์ความรู้ใหม่ร่วมกันและสรุปผล
6. ขั้นการประเมินผล (Assessment: A) เป็นขั้นของการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนผ่านวิธีการวัดผลที่หลากหลาย เพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตร ตลอดจนผู้สอนมีการตรวจปรับและวิเคราะห์ข้อมูลป้อนกลับ จากแบบสำรวจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนต่อไป

การออกแบบชุดการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ตามกระบวนการstimศึกษา

การพัฒนาชุดการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA ตามกระบวนการstimศึกษา สำหรับในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้เริ่มจากการวิเคราะห์หลักสูตรในระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เพื่อกำหนดและเลือกเนื้อหาวิชาทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม สำหรับใช้เป็นกรณีศึกษาในการสร้างชุดการสอน เรื่อง การวิเคราะห์โครงข่ายสื่อสาร ที่ประกอบด้วย 3 หน่วยเรียน ได้แก่ เรโซแนนซ์ ข่ายงานสองชั้น และวงจรองค์ความถี่ การสร้างเครื่องมือวิจัยในงานวิจัยนี้ประกอบด้วย คู่มือครู แผนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ โปรแกรมจำลอง ชุดสื่อจำลองเสมือนจริง และแบบทดสอบ ตัวอย่างดังภาพ 3



ภาพ 3 ชุดการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA ตามกระบวนการstimศึกษา

การทดลองใช้ชุดการสอนกับกลุ่มตัวอย่าง

หลังจากการพัฒนาเครื่องมือวิจัยแล้ว ผู้วิจัยได้นำชุดการสอน เรื่อง การวิเคราะห์โครงข่ายสื่อสารที่สร้างขึ้น ไปทดลองใช้งานกับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA ตามกระบวนการของสเต็มศึกษา เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัย โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรี จำนวน 46 คน โดยเลือกแบบเจาะจงตามสภาพห้องเรียนจริง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการสื่อสารและสายส่ง หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาครุศาสตรไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยใช้ระยะเวลาในการเก็บผลการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 6 สัปดาห์ รวมทั้งหมด 18 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยได้อธิบายเป้าหมายและข้อตกลงกับผู้เรียน จากนั้นนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมาทดสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนเรียน (Pre-test) และดำเนินการจัดกิจกรรมการสอนตามรูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA ร่วมกับชุดการสอนตามแผนการสอนที่ได้พัฒนาขึ้น จากนั้นใช้แบบสังเกตการณ์เป็นเครื่องมือวิจัย เพื่อประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างเรียนแต่ละขั้นตอน โดยผลที่ได้จะถูกนำมาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในหน่วยเรียนถัดไป ในงานวิจัยนี้ มีเนื้อหาจำนวน 3 หน่วยเรียน ใช้เวลาการสอนหน่วยเรียนละ 6 ชั่วโมง จากนั้นทำการวัดความรู้ของผู้เรียนในแต่ละหน่วยเรียนเพื่อวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E1) และเมื่อผู้เรียนผ่านการเรียนครบทุกหน่วยเรียนจะมีการวัดความรู้โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (E2) และสุดท้ายดำเนินการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA ดังกล่าว ตัวอย่างสภาพบรรยากาศของการใช้ชุดการสอนกับกลุ่มตัวอย่างแสดงดังภาพ 4



ภาพ 4 สภาพบรรยากาศการใช้ชุดการสอนกับกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิจัย

บทความนี้นำเสนอการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการแบบสเต็มศึกษา สำหรับการศึกษาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า จากนั้นสร้างเครื่องมือวิจัยที่เป็นชุดการสอน เรื่อง การวิเคราะห์โครงข่ายสื่อสาร ที่ประกอบด้วย คู่มือครู สื่อการสอน และแบบทดสอบ หลังจากนั้นไปทดลองใช้งานกับกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผลของการวิจัยที่ได้ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

ผลการพัฒนารูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA สำหรับการศึกษาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

ผลการประเมินคุณภาพด้านความเหมาะสมของเครื่องมือการวิจัย ตามรูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA ตามกระบวนการสเต็มศึกษา แสดงดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของเครื่องมือวิจัย

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความเหมาะสม
ส่วนที่ 1 รูปแบบการเรียนการสอน P-PIADA model			
ด้านขั้นตอน/กระบวนการเรียนการสอน	4.46	0.38	มาก
ด้านกิจกรรมประกอบการเรียนการสอน	4.30	0.58	มาก
ด้านสื่อสนับสนุนการเรียนการสอน	4.26	0.38	มาก
ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	4.36	0.36	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.35	0.36	มาก
ส่วนที่ 2 ชุดการสอน เรื่อง การวิเคราะห์โครงข่ายสื่อสาร			
ด้านแผนการสอน	4.44	0.34	มาก
ด้านใบเนื้อหา	4.62	0.40	มากที่สุด
ด้านสื่องานนำเสนอเพาเวอร์พอยต์	4.34	0.31	มาก
ด้านสื่อโปรแกรมจำลอง	4.32	0.61	มาก
ด้านสื่อชุดจำลองเสมือนจริง	4.54	0.27	มากที่สุด
ด้านการวัดและประเมินผล	4.30	0.43	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.43	0.23	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.39	0.30	มาก

การประเมินคุณภาพเครื่องมือจะใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 ท่าน ที่มีประสบการณ์ในการสอนและทำงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและการศึกษามากกว่า 15 ปี โดยกำหนดให้มีการประเมินระดับของความเหมาะสมในประเด็น 2 ส่วน ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอน P-PIADA model และชุดการสอนเรื่อง การวิเคราะห์โครงข่ายสื่อสารที่พัฒนาขึ้น เมื่อพิจารณาในส่วน of รูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA ตามกระบวนการstimulation ที่พัฒนาขึ้น พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.36) ซึ่งจะเห็นว่ ขั้นตอนและกระบวนการเรียนการสอนที่ออกแบบสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมสำหรับในส่วน of ชุดการสอน เรื่อง การวิเคราะห์โครงข่ายสื่อสาร ที่สร้างขึ้น ในภาพรวมทั้งหมดมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.23) ที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นว่า ใบเนื้อหาและสื่อชุดจำลองเสมือนจริงที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมในระดับมากที่สุด นอกจากนั้นพบว่า แผนการสอนและกระบวนการจัดกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มมากขึ้น

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนตามรูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA สำหรับ การศึกษาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่อง การวิเคราะห์โครงข่ายสื่อสาร โดยใช้รูปแบบการสอนเชิงบูรณาการ ศาสตร์ P-PIADA ตามกระบวนการstimulation ที่ประกอบไปด้วยคู่มือครู สื่อการสอน และแบบทดสอบ ที่นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 46 คน ที่เรียนในรายวิชาสายการสื่อสารและสายส่ง โดยนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาวิเคราะห์หาค่าระดับประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน (E1/E2) ที่กำหนด 75/75 ซึ่งผล การวิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบในแต่ละหน่วยเรียน (E1 หรือ ประสิทธิภาพทางด้านกระบวนการ) ดังตาราง 2 ซึ่งแสดงระดับ คะแนนการทดสอบของผู้เรียนจำนวน 46 คน ของแบบทดสอบหลังหน่วยเรียนแต่ละหน่วยเรียน จำนวนทั้งหมด 3 หน่วยเรียน

มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 76.49 แสดงให้เห็นว่า ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E1) ตามสมมติฐานที่กำหนด ร้อยละ 75 โดยจะเห็นได้ว่า กระบวนการจัดการเรียนการสอนมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสำคัญที่สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตาราง 2 การวิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบหลังหน่วยเรียน (ประสิทธิภาพด้านกระบวนการ)

รายการ	จำนวน นักศึกษา	คะแนน เต็ม	ผลรวมของคะแนน	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
แบบทดสอบหน่วยเรียนที่ 1	46	20	729	15.85	79.46
แบบทดสอบหน่วยเรียนที่ 2	46	20	708	15.39	76.74
แบบทดสอบหน่วยเรียนที่ 3	46	20	674	14.65	73.26
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด	46	60	2,111	45.89	76.49

สำหรับผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอน (E1/E2) ดังตาราง 3 ซึ่ง พบว่า มีค่าระดับประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E1) คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 76.49 และมีประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (E2) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 77.36 ที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดร้อยละ 75/75 เนื่องจากรูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ตามกระบวนการสตีมศึกษาที่พัฒนาขึ้น ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนและการลงมือปฏิบัติงานด้วยตนเอง มีการนำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะอย่างแท้จริง อันนำมาซึ่งการสร้างประสบการณ์ตรงของผู้เรียนที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมที่มีความยากและความซับซ้อนมาก

ตาราง 3 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพชุดการสอน

ลำดับ	หัวข้อการประเมิน	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ประสิทธิภาพ
1	แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยเรียน (E1)	60	45.89	76.49
2	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E2)	60	46.41	77.36

ผลการเปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียน

ผลการเปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนโดยใช้ชุดการสอน เรื่อง การวิเคราะห์โครงข่ายสื่อสารที่พัฒนาโดยใช้รูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA ตามกระบวนการสตีมศึกษา ที่นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 46 คน โดยกำหนดให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ดังตาราง 4 ที่แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนจำนวน 46 คน ซึ่งจะเห็นว่า ผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.08 และ 76.48 คะแนนตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยกำหนดให้ H_0 เป็นคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนที่ไม่มี ความแตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน และ H_1 เป็นคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนที่ใช้สถิติ (t-test) ผลการวิเคราะห์ พบว่า คะแนนจากผลการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียน

แบบทดสอบ	คะแนนเฉลี่ย (เต็ม 60 คะแนน)	คิดเป็น ร้อยละ	ค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	df	t _{cal}	Sig. (1 tailed)
ก่อนเรียน	4.85	8.08	1.74	45	71.09*	0.0000
หลังเรียน	45.89	76.48	3.57			

*อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่ผ่านการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามกระบวนการเสริมศึกษาแบบ P-PIADA ร่วมกับชุดการสอนเรื่อง การวิเคราะห์โครงข่ายสื่อสารที่พัฒนาขึ้น มีผลการประเมินดังแสดงในตารางที่ 5 ซึ่งพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ และการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอน เรื่อง การวิเคราะห์โครงข่ายการสื่อสาร ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.51) ที่ได้เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ โดยผู้เรียนส่วนใหญ่มีความเห็นว่า กระบวนการและสื่อการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาทางด้านวิศวกรรม สามารถรองรับกับระดับความรู้ของผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีขั้นตอนเรียงเป็นลำดับ และสร้างให้ผู้เรียนมีทักษะการปฏิบัติงานได้อย่างแท้จริง อันนำไปสู่การเสริมสร้างประสบการณ์ในการทำงานและทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้ด้วยตนเอง

ตาราง 5 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
ด้านรูปแบบการเรียนการสอน			
1. แผนการจัดกิจกรรมมีการบูรณาการการเรียนการสอน	4.30	0.73	มาก
2. เวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสม	4.22	0.73	มาก
3. วิธีการสอนมีการใช้กระบวนการ STEAM	4.17	0.74	มาก
4. กิจกรรมการสอนมีความเหมาะสม	4.02	0.80	มาก
5. การประเมินผลมีความเหมาะสม	4.26	0.71	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.20	0.62	มาก
ด้านเนื้อหา			
6. เนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	4.43	0.89	มาก
7. เนื้อหามีความถูกต้อง	4.41	0.65	มาก
8. ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.20	0.81	มาก
9. เนื้อหาเรียงลำดับได้อย่างเหมาะสม	4.24	0.77	มาก
10. ภาษาและภาพที่ใช้เหมาะสม	4.22	0.84	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.30	0.61	มาก
ด้านสื่อการนำเสนอเพาเวอร์พอยต์			
11. การนำเสนอครอบคลุมกับเนื้อหาวิชา	4.15	0.94	มาก
12. ขนาดของตัวอักษรและภาพเหมาะสม	4.22	0.73	มาก
13. เนื้อหาเรียงลำดับได้อย่างเหมาะสม	4.41	0.62	มาก
14. ปริมาณและรายละเอียดมีความเหมาะสม	4.39	0.68	มาก

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
15. สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี	4.30	0.84	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.30	0.58	มาก
ด้านสื่อโปรแกรมจำลอง			
16. สอดคล้องกับเนื้อหา และวัตถุประสงค์การสอน	4.43	0.65	มาก
17. สื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับ	4.43	0.81	มาก
18. โครงสร้างและการออกแบบเหมาะสม	4.26	0.88	มาก
19. สื่อมีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.50	0.66	มาก
20. ใช้งานได้ถูกต้องและสมบูรณ์	4.39	0.86	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.40	0.64	มาก
ด้านสื่อชุดจำลองเสมือนจริง			
21. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิชา	4.52	0.59	มากที่สุด
22. โครงสร้างและการออกแบบเหมาะสม	4.46	0.62	มาก
23. มีความแม่นยำและเที่ยงตรง	4.50	0.62	มาก
24. ใช้งานง่าย เก็บรักษา และพกพาสะดวก	4.20	0.81	มาก
25. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้เพิ่มขึ้น	4.46	0.69	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.43	0.50	มาก
ด้านการวัดและประเมินผล (แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์)			
26. ข้อสอบตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.46	0.62	มาก
27. จำนวนข้อสอบมีความเหมาะสม	4.17	0.80	มาก
28. ข้อคำถามและคำตอบมีความชัดเจนและเหมาะสม	4.13	0.81	มาก
29. เวลาที่ใช้เหมาะสม	4.26	0.65	มาก
30. ระดับความยากง่ายเหมาะสม	4.35	0.71	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.27	0.57	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด (ทุกด้าน)	4.32	0.51	มาก

สรุปและอภิปรายผล

1. ด้านรูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA ตามกระบวนการสติศึกษา ที่พัฒนาขึ้น พบว่า คุณภาพของรูปแบบการเรียนจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 10 คน มีความเหมาะสมเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เนื่องจากรูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA มุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบูรณาการศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ ศิลปศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เข้าไปในกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มีวิธีการสอน กิจกรรม และสื่อการสอนที่หลากหลาย มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานผ่านกิจกรรม ทั้งที่เป็นรายบุคคลและกิจกรรมกลุ่ม มีการแก้ปัญหาการทำงานอย่างเป็นระบบมีการอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียนมีการเสริมสร้างทักษะการถ่ายทอด การนำเสนอ การสื่อสาร และมีการประเมินผลอย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งจากกระบวนการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวสามารถส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความรู้ ทักษะการปฏิบัติงาน และสร้างเจตคติที่ดีในการศึกษาทางด้านวิศวกรรมได้อย่างมีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sirawan (2017) ที่มีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการในยุคประเทศไทย 4.0 ที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการทำงานเป็นทีม มีอิสระในการค้นคว้าด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอน และกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ที่สามารถสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มมากขึ้น

2. ด้านประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่อง การวิเคราะห์โครงข่ายสื่อสาร ที่นำไปทดลองใช้งานกับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.49/77.36 ที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 75/75 เนื่องจากชุดการสอนที่พัฒนาขึ้น ตามรูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA มีการออกแบบกิจกรรมการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมเป็นสำคัญ และมีการดำเนินการตามแผนการสอนอย่างเป็นระบบที่ได้ระบุไว้ในคู่มือครู ผู้เรียนมีการลงมือปฏิบัติงานตามที่มอบหมาย มีการส่งเสริม การแก้ปัญหาผ่านกิจกรรมกลุ่มโดยมีผู้สอนคอยให้ความช่วยเหลือและแนะนำอย่างเหมาะสม มีการใช้สื่อการสอนที่หลากหลายและเหมาะสมกับระดับผู้เรียน และมีวิธีการวัดผลที่เหมาะสม ที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์และมีทักษะ การแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ส่งเสริมการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงตามที่หลักสูตร กำหนดซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Alongom and Somsak (2015) ที่ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ SATADE และนำไปใช้ในการเรียนการสอนเรื่อง สมการเมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบและกำลังไฟฟ้า ที่สามารถส่งเสริมความคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง มีการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นที่ อันส่งผลให้รูปแบบการเรียนการสอนพัฒนาขึ้นมี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ด้านการเปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียน เป็นกระบวนการที่ติดตามความรู้ของผู้เรียนในแต่ละหน่วย การเรียนเมื่อผ่านการเรียนด้วยรูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA ที่พัฒนาขึ้นทั้ง 6 ขั้นตอน โดยมีการวัดความก้าวหน้า ความรู้ด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวัดพฤติกรรมด้วยแบบสังเกตการณ์ของผู้เรียนทั้ง 3 หน่วยเรียน พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนที่ใช้รูปแบบ การเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีที่รองรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การแก้ไขปัญหา การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม เป็นต้น จากนั้นดำเนินการออกแบบ กระบวนการเรียนการสอนแบบ P-PIADA ที่เน้นให้ผู้เรียนมีการเตรียมความพร้อม การทบทวนความรู้พื้นฐาน การให้เนื้อหาความรู้ใหม่ การปฏิบัติงานจากการลงมือด้วยตนเอง การอภิปรายและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างอิสระ ที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Anuchart (2014) ที่ได้พัฒนาชุดกิจกรรมสำหรับครูช่างไฟฟ้าอุตสาหกรรมเพื่อฝึกทักษะ การทำงานของผู้เรียน ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งพบว่าผู้เรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนตามสมมติฐาน ที่กำหนด อันเนื่องมาจากชุดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะทางการเขียน การพูด และการทำงานเป็นทีม ที่ทำให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะในการแก้ไขปัญหาและการประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ด้านการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่ผ่านการเรียนด้วยรูปแบบการสอนเชิงบูรณาการศาสตร์ P-PIADA ที่พัฒนาขึ้น พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการปฏิบัติงานตามกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละกระบวนการการเรียนรู้ที่มีการลำดับขั้นตอนได้อย่างชัดเจน ทำให้ผู้เรียนเกิด แรงจูงใจและมีความใส่ใจในการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น นอกจากนั้นผู้เรียนมีความพึงพอใจและสนใจในการใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย เช่น โปรแกรมจำลอง ชุดจำลองเสมือนจริง เป็นต้น ตลอดจนผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนที่สนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้สอนและผู้เรียนโดยใช้วิธีการระดมสมอง การทำกิจกรรมกลุ่ม การอภิปราย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการนำเสนอข้อมูล ที่สามารถช่วย ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นขั้นตอนและเหมาะสม ตลอดจนส่งเสริมการมีทักษะการปฏิบัติงานทางด้าน วิศวกรรมมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Anurak (2014) ที่มีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ P-CSDE สำหรับการศึกษา ด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม ระดับปริญญาตรี ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีการกำหนดให้ผู้เรียนมีการทบทวนความรู้พื้นฐานก่อน การเรียน มีการพัฒนาเนื้อหาและกิจกรรมที่มีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน และสร้างสื่อการสอนที่หลากหลาย อันส่งผลทำให้ผู้เรียนมี ความพึงพอใจต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทั้งความรู้และทักษะการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม เพิ่มขึ้น ตลอดจนสนับสนุนให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มมากขึ้นอีกด้วย

References

- Alongorn, P., & Somsak, A. (2015). Development instructional model in maxwell equation, plan wave and power of wave using SATADE learning model. *Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok*, 6(1), 177–186. [in Thai]
- Anuchart, S. (2014). *A development of a learning activity package for industrial electrical vocational teacher focused on students' working skills under inquiry-based learning (5e)* (Doctoral dissertation). Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok. [in Thai]
- Anurak, M. (2014). *Development of P-CSDE Instructional model for telecommunication engineering study, bachelor education* (Doctoral dissertation). Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok. [in Thai]
- Ekkaphan, P., & Somsak, A., (2019). Instructional management using simulation based RISDA learning model for teaching of industrial electronics. *The 11th National Conference on Technical Education and the 6th International Conference on Technical Education* (pp. 44-48). Thailand: KMUTNB Bangkok.
- Hyunju, P., Soo-yong, B., Jaeho, S., Hyesook, H., & Yoon Su, B. (2016). Teachers' perceptions and practices of STEAM education in South Korea. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(7), 1739-1753.
- Kumpirarusk, P., & Rohitratana, K. (2018). Industry 4.0: Future industries of Thailand. *WMS Journal of Management*, 7(3), 52-64. [in Thai]
- Pinit, N., Surapan, T., & Somsak, A. (2013). Development of SMISEA learning model for high frequency transmission line, *The 6th National Conference on Technical Education* (pp. 117-122). Thailand: KMUTNB Bangkok. [in Thai].
- Pinyo, W. (2019). Effect of integrated learning activities based on STEAM education on science learning achievement, critical thinking skills and students' satisfaction of grade 4 students. *Journal of Journal of Research Unit on Science, Technology and Environment for Learning*, 7(3), 52–64. [in Thai]
- Sirawan, J. (2017). Integrated learning management in Thailand 4.0 era, based on STEM, STEAM, and STERAM. *Journal of Education and Social Development*, 13(1), 19–30. [in Thai]
- Tomas, U. (2012). Student competencies in structural engineering: Modelling cultural environment in Qassim University, *SEFI 40th annual conference* (pp. 1-8). Greece: Thessaloniki.
- Veronica, A. S., Barbara, N., Cibebe V, Falkenberg, Stephanie, P., & Raquel, I. M. H., (2018). STEAM: Using the arts to train well-rounded and creative scientists. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 19(1), 1-7.

บทความวิจัย (Research Article)

แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

MOBILE APPLICATION FOR LEARNING ON THE TOPIC OF BUDDHIST ETIQUETTE FOR MATHAYOMSUKSA 2nd STUDENTS

Received: October 14, 2020

Revised: November 11, 2020

Accepted: November 24, 2020

กิติภูมิ วิภาหสน์¹ ปิยนันท์ ปานนัม^{2*} และวราพันธ์ สารสุรีย์ภรณ์³
Kitipoom Vipahasna¹ Piyanan Pannim^{2*} and Waraphan Sarasureeporn³

^{1,2,3}มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี^{1,2,3}Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Bangkok 12110, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: piyanan_p@rmutt.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้เรื่องมารยาทชาวพุทธ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และ 3) ประเมินระดับความพึงพอใจของนักเรียนจากการใช้แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้เรื่องมารยาทชาวพุทธ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี เลือกโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 46 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ การหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที ผลการวิจัย พบว่า 1) จากการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อมัลติมีเดีย โดยด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.37$, $SD = 0.22$) และด้านสื่อมัลติมีเดียอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.08$, $SD = 0.31$) 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 และ 3) ระดับความพึงพอใจของนักเรียนจากการใช้แอปพลิเคชัน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, $SD = 0.57$)

คำสำคัญ: แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา การเรียนรู้ มารยาทชาวพุทธ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

Abstract

This research aims to 1) develop the mobile application for learning on the topic of Buddhist etiquette 2) compare learning outcomes pretest and posttest, and 3) examine the degree of student satisfaction by using the proposed mobile application for improving Buddhist etiquette learning area of social studies, religion and culture for Mathayomsuksa 2 students. The sampling groups includes Mathayomsuksa 2 students at Thanyaburi School using cluster random sampling (1 class of 46 students). The research instrument used consists of a proposed mobile application, academic achievement tests, and satisfaction assessment form. The statistics used in the analysis are percentage, average, standard deviation and t-test values. The results indicate that 1) quality assessments examined

by the identified content experts and multimedia applications experts, the average score was at a high level ($\bar{X}$ = 4.37, SD = 0.22) and the multimedia application was at a high level ($\bar{X}$ = 4.08, SD = 0.31). 2) The learning outcomes based on the average score of the posttest was higher than pretest significantly at the level of .05. 3) The satisfaction level of students from using the proposed application has overall average was at a high level ($\bar{X}$ = 4.54, SD = 0.57).

Keywords: Mobile Application, Learning, Buddhism Etiquette, Mathayomsuksa 2 Students

บทนำ

แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 กล่าวว่า การปฏิวัติดิจิทัล การเปลี่ยนแปลงสู่อุตสาหกรรม 4.0 และการปรับเปลี่ยนประเทศไปสู่ประเทศไทย 4.0 จะเป็นแรงผลักดันให้ประชากรสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและแหล่งเรียนรู้ที่ไร้ขีดจำกัด สามารถพัฒนาองค์ความรู้ และสร้างปัญญาที่เพิ่มขึ้นเป็นทวีคูณ มีการนำเทคโนโลยี การสื่อสาร และระบบการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Learning) มาใช้มากขึ้น ดังนั้น การจัดการศึกษาของไทยจำเป็นต้องกำหนดเป้าหมายการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์วางแผนพัฒนา และเตรียมกำลังคนที่จะเข้าสู่ตลาดงานเมื่อสำเร็จการศึกษาในระดับต่างๆ ปรับหลักสูตรและวิธีการเรียนการสอนที่มีความยืดหยุ่น หลากหลาย เพื่อพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถของทรัพยากรมนุษย์ให้มีทักษะ ความรู้ความสามารถ และสมรรถนะที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง และการแข่งขันอย่างเสรีแบบไร้พรมแดนในยุคเศรษฐกิจและสังคม 4.0 (Ministry of Education, 2017, p. 4) ปัจจุบันการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอนจึงมีความจำเป็นอย่างมาก จะสามารถช่วยให้ผู้เรียนมีความตื่นตัว กระตือรือร้นในการเรียนรู้และแสวงหาความรู้อยู่ตลอดเวลา (Salavati, 2016) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่สนับสนุนการนำแอปพลิเคชันมาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนการสอน พบว่า แอปพลิเคชันการเรียนรู้และแอปพลิเคชันฝึกทักษะต่างๆ เป็นแหล่งเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมผู้เรียนในด้านกระบวนการเรียนรู้และการฝึกทักษะได้เป็นอย่างดี (Boonrod, 2020, pp. 204-219) ช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจมากขึ้น เกิดการกระตือรือร้นในการเรียนการสอน และผู้เรียนยังสามารถเรียนรู้ได้โดยไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลา และสถานที่ (Pannim et al., 2016, pp. 73-83) นอกจากนี้ การจัดการศึกษาจึงควรมีการสนับสนุนในการใช้สื่อที่หลากหลายในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ ซึ่งถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด การนำสื่อมัลติมีเดียมาใช้ร่วมกับแอปพลิเคชันในการจัดการเรียนการสอน พบว่า ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจมากขึ้น เกิดการกระตือรือร้น ดึงดูดความสนใจแก่ผู้เรียนส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น (Hongboonmee & Tongma, 2016, pp. 84-89) แอปพลิเคชันมัลติมีเดียนับเป็นเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง ที่ผู้เรียนสามารถนำมาศึกษาได้อย่างสะดวก ตามความต้องการ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ Mayer (Mayer, 2016)

นอกจากนี้ ในยุคที่สังคมมีการเปลี่ยนแปลง เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น มีการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อสืบค้นข้อมูลหรือรับส่งข้อมูลระหว่างกัน ตลอดจนการใช้สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตมีจำนวนมากขึ้น ทำให้การใช้ชีวิตของคนเปลี่ยนไปเกิดความสะดวกสบาย ในทางตรงกันข้ามกลับพบว่าการประพฤติปฏิบัติตนของคน โดยเฉพาะเด็กไทยในยุคปัจจุบันมีลักษณะที่เปลี่ยนไปด้วย เช่น ความไม่เข้าใจในระบอบวัฒนธรรมและประเพณีไทยที่ดั้งเดิม มารยาทไทย รวมถึงการส่งเสริมเรื่องความมีคุณธรรมและจริยธรรม (Thammachot, 2019, pp. 37-47) แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยจุดหมายแรก คือ มีคุณธรรม จริยธรรม รักความเป็นไทย และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (Ministry of Education, 2008, pp. 2-5)

จากการเก็บข้อมูลครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4 และวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา พบว่า การประพฤติปฏิบัติตนของนักเรียนในยุคปัจจุบันอยู่ในระดับที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องการไหว้ การกราบ การนั่ง การลุกยืนและการพูดกับผู้ใหญ่ รวมถึงการปฏิบัติตัวต่อพระภิกษุสงฆ์ ซึ่งนักเรียนไม่เข้าใจและไม่ถูกขั้นตอน ขาดการฝึกฝนและการให้คำแนะนำที่ดี ประกอบกับการเรียนอย่างเดียวยังทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ขาดปฏิสัมพันธ์ จึงไม่ให้ความสำคัญในการเรียน ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน นอกจากนี้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นกลุ่มสาระที่ไม่น่าสนใจให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนเนื่องจากเนื้อหาต้องอาศัยความจำ ความเข้าใจ ทั้งยังขาดการฝึกปฏิบัติจริง จากปัญหาดังกล่าวการนำแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้มาช่วยเป็นสื่อเสริมในการเรียนจะเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก เพราะมีการออกแบบด้วยเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ประกอบด้วย ภาพ เสียง ข้อความ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น เกิดความกระตือรือร้น ส่งเสริมทำให้การเรียน เรื่องมารยาทชาวพุทธ ไม่น่าเบื่ออีกต่อไป

จากที่มาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าวมาข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาจากหนังสือมากขึ้น สามารถเห็นภาพการเคลื่อนไหว เสียง ข้อความ ด้วยการนำเสนอแบบมัลติมีเดียในรูปแบบของแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนมีความน่าสนใจ เกิดปฏิสัมพันธ์ ทำให้เกิดความเข้าใจและการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

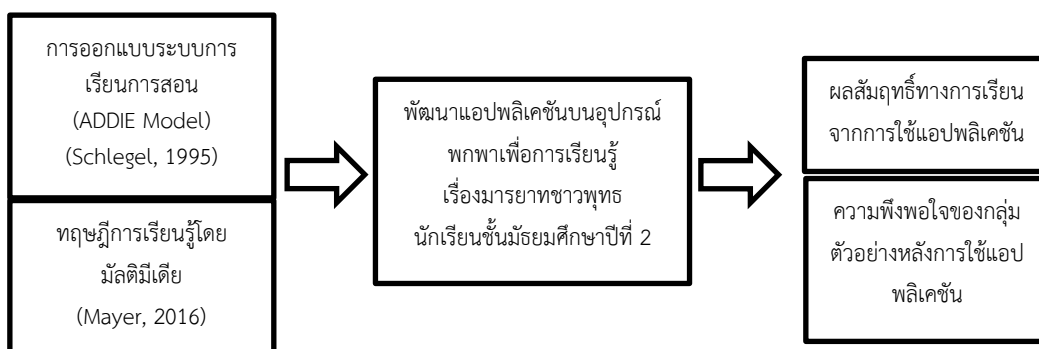
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ
3. เพื่อประเมินระดับความพึงพอใจของนักเรียนจากการใช้แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ

สมมติฐานงานวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนรู้โดยใช้แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้เรื่องมารยาทชาวพุทธจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ

วิธีการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนธัญบุรี จังหวัดปทุมธานีที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลองด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มจำนวน 1 ห้องเรียน ได้นักเรียนมาจำนวน 46 คน

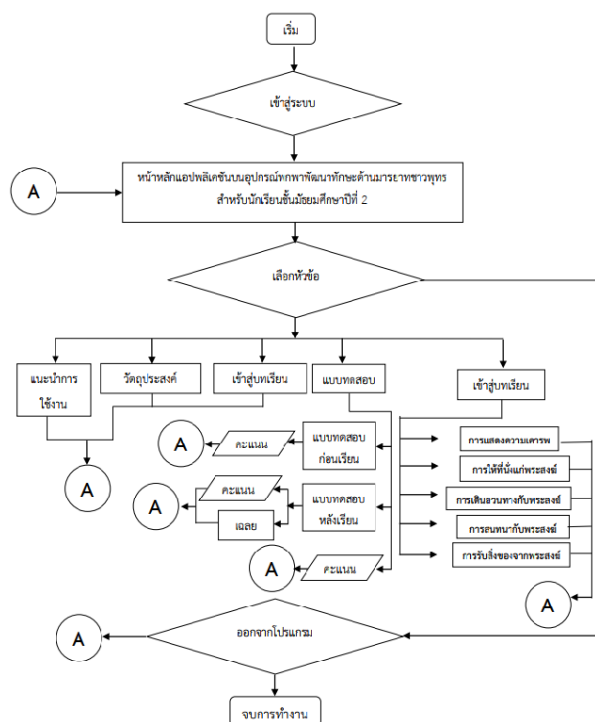
ในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ได้นำหลักการออกแบบระบบการเรียนการสอน ADDIE Model (Schlegel, 1995) ซึ่งมี 5 ขั้นตอน มาใช้ในการดำเนินงาน ดังนี้

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) คือ วิเคราะห์นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยคำนึงถึงเรื่อง อายุ ระดับความรู้ พฤติกรรมของนักเรียน และศึกษาเนื้อหา เรื่องมารยาทชาวพุทธ อย่างละเอียด

2. ขั้นตอนการออกแบบ (Design) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง มารยาทชาวพุทธ จากหนังสือเรียน พระพุทธศาสนา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม นำมาออกแบบเนื้อหาของแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ และนำมาเขียน Story Board ซึ่งจะประกอบไปด้วยเนื้อหา คำอธิบาย แบบทดสอบ ซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่เป็นครูที่สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และทดสอบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3. ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม (Development)

3.1 นำบทบาท (Story Board) ที่สร้างไว้โดยผ่านการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญแล้ว มาสร้างเป็นแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ ด้วยโปรแกรม Adobe Flash CS6 และ Unity หลังจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อมัลติมีเดียที่มีประสบการณ์อย่างน้อย 5 ปี ประเมินคุณภาพตามแบบประเมินคุณภาพการพัฒนาแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นโดยผ่านการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) (Pinyoanuntapong, 2014, p. 90) จากผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล จากนั้นนำผลมาปรับปรุงแก้ไข



3.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยสร้างขึ้นตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้การประเมินหาค่าความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence : IOC) โดยค่าดัชนีความสอดคล้องใช้สูตร IOC (Pinyoanuntapong, 2014, p. 90) โดยผลจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.85 หลังจากนั้นนำไปวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และอำนาจจำแนก (R) ของแบบทดสอบกับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน (n=10) โดยเลือกใช้ข้อที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.2–0.8 และมีอำนาจจำแนกมากกว่า 0.2 ขึ้นไป จนได้แบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ หลังจากนั้นพัฒนาแบบทดสอบให้ติดตั้งอยู่ในแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3.3 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) (Srisa-ard, 2017) โดยผ่านการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) ได้ค่าเท่ากับ 0.97

4. ขั้นตอนการนำไปใช้ (Implementation) นำแอปพลิเคชันที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดียตรวจสอบความถูกต้องของแอปพลิเคชัน และนำไปปรับปรุงแก้ไข หลังจากนั้นนำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 3 ครั้ง ดังนี้

4.1 ขั้นทดลองเดี่ยว (One – To – One Tryout) นำแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้กับผู้เรียน จำนวน 3 คน สัมภาษณ์เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของแอปพลิเคชันในด้านการเชื่อมโยงเนื้อหา ภาพเคลื่อนไหว และเสียง

4.2 ขั้นทดลองแบบกลุ่ม (Small Group Tryout) นำแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับผู้เรียน จำนวน 9 คน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านเนื้อหา ความชัดเจนของภาพ เสียง และแบบทดสอบ พบว่า นักเรียนสามารถเข้าใช้งานแอปพลิเคชันได้ แต่มีปัญหาในการใช้งานปุ่มต่างๆ รวมถึงความเข้าใจวิธีการใช้ และความชัดเจนของเสียง ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการแก้ไขก่อนที่จะนำไปทดสอบกับขั้นทดลองภาคสนาม

4.3 ขั้นทดลองภาคสนาม (Field Tryout) นำแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้กับผู้เรียนจำนวน 27 คน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของแอปพลิเคชัน พบว่า นักเรียนเข้าใช้งานได้ และมีการแก้ไขเรื่องการคิดคะแนนสำหรับแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ขนาดของข้อความให้มีความชัดเจนขึ้น

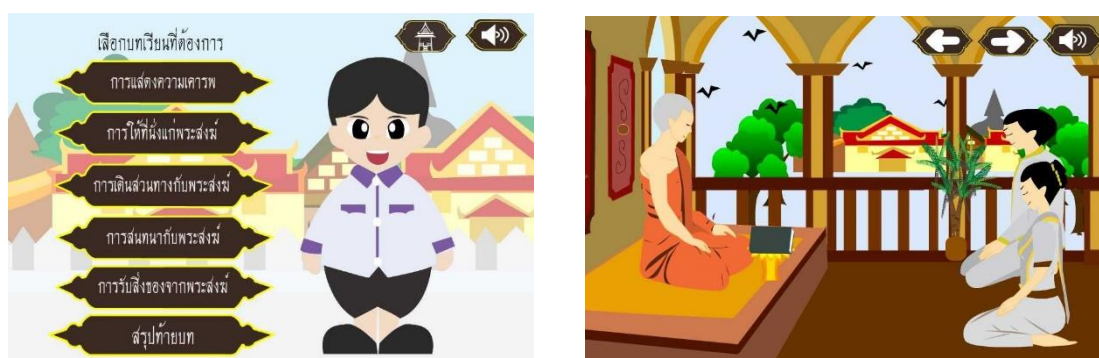
5. ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation) นำแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 46 คน โดยให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จากนั้นให้ทำแบบประเมินความพึงพอใจจากการใช้แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาพัฒนาทักษะด้านมารยาทชาวพุทธ และนำผลไปวิเคราะห์ในลำดับต่อไป

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาแอปพลิเคชัน มีรายละเอียดของชิ้นงานในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มีการออกแบบส่วนต่างๆ ดังนี้



ภาพ 3 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน (ซ้าย) และหน้าจอเมนูหลักของแอปพลิเคชัน (ขวา)



ภาพ 4 หน้าเมนูบทเรียน (ซ้าย) และหน้าบทเรียน (ขวา)



ภาพ 5 หน้าแบบทดสอบก่อนเรียน (ซ้าย) และสรุปผลแบบทดสอบหลังเรียน (ขวา)

ซึ่งได้มีการนำแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อมัลติมีเดียทำการประเมินคุณภาพพบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาประเมินอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.37$, $SD = 0.22$) และด้านสื่อมัลติมีเดียประเมินอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.08$, $SD = 0.31$) ตามลำดับ

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนจากการใช้แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนจากการใช้แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	46	9.47	3.95	11.97	.000*
หลังเรียน	46	16.13	1.4		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 1 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X} = 16.13$, $SD = 1.4$) สูงวก่่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 9.47$, $SD = 3.95$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการประเมินระดับความพึงพอใจของนักเรียนจากการใช้แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์เพื่อประเมินระดับความพึงพอใจของนักเรียนจากการใช้แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
1.1 การนำเสนอสื่อมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.58	0.64	มากที่สุด
1.2 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.39	0.80	มาก
1.3 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน	4.47	0.58	มาก
1.4 เทคนิคในการดำเนินเรื่องมีความน่าสนใจ	4.62	0.54	มากที่สุด
1.5 การดำเนินเรื่องทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย	4.41	0.61	มาก
2. ภาพ ภาษา และเสียง			
2.1 ภาพสอดคล้องกับเนื้อหา	4.52	0.64	มากที่สุด
2.2 ภาพกราฟิกที่ใช้มีความสวยงาม	4.55	0.63	มากที่สุด
2.3 ขนาดของภาพที่ใช้มีความเหมาะสม	4.62	0.49	มากที่สุด
2.4 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบมีความเหมาะสม	4.52	0.55	มากที่สุด
2.5 เสียงบรรยายที่ใช้มีความชัดเจนและเหมาะสม	4.26	0.64	มาก
3. ตัวอักษร และสี			
3.1 รูปแบบของตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.54	0.64	มากที่สุด
3.2 ขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.82	0.44	มากที่สุด
3.3 สีของตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.72	0.50	มากที่สุด
3.4 การจัดองค์ประกอบสี ภาพและพื้นหลังมีความเหมาะสม	4.65	0.53	มากที่สุด

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับคุณภาพ
4. การจัดการบทเรียน			
4.1 ความสะดวกในการเข้าใช้บทเรียน	4.36	0.60	มาก
4.2 ปุ่ม-เมนูมีความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	4.34	0.64	มาก
4.3 ความชัดเจนของคำสั่งในบทเรียน	4.65	0.53	มากที่สุด
5. แบบทดสอบ			
5.1 ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.52	0.55	มากที่สุด
5.2 การใช้คำสั่งมีความชัดเจน	4.67	0.47	มากที่สุด
5.3 คำถามและตัวเลือกของแบบทดสอบมีความชัดเจน	4.72	0.45	มากที่สุด
5.4 ปริมาณแบบทดสอบมีความเหมาะสม	4.36	0.60	มาก
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4.54	0.57	มากที่สุด

จากตาราง 2 ผลการประเมินระดับความพึงพอใจของนักเรียนจากการใช้แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57

สรุปและอภิปรายผล

1. จากผลการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ได้มีการนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อมัลติมีเดียทำการประเมินคุณภาพ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาประเมินอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.37$, $SD = 0.22$) และด้านสื่อมัลติมีเดียประเมินอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.08$, $SD = 0.31$) เนื่องจากด้านของการออกแบบการเรียนการสอน โดยใช้แนวคิดการออกแบบ ADDIE Model เป็นพื้นฐาน เป็นกระบวนการพัฒนารูปแบบการสอน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation) ซึ่งแต่ละขั้นตอนเป็นแนวทางที่มีลักษณะที่ยืดหยุ่นเพื่อให้สามารถนำไปสร้างเป็นเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Schlegel, 1995) งานวิจัยของ Myers (2015) ได้ออกแบบและพัฒนาหลักสูตรออนไลน์ เพื่อเปรียบเทียบการใช้งานที่ง่าย และผู้ใช้ได้รับความพึงพอใจสูงสุด โดยได้นำแนวคิดการออกแบบการเรียนการสอน ADDIE Model มาใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบและพัฒนาระบบดังกล่าว Güler et al. (2014, pp. 128-135) ได้ศึกษาเรื่องเปรียบเทียบความยากในกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนระหว่างอุปกรณ์เคลื่อนที่เทียบกับคอมพิวเตอร์เดสก์ท็อปบนพื้นฐานของการพัฒนาการเรียนการสอนแบบ ADDIE Model นอกจากนี้ Sun and Chang (2016, pp. 345-357) ได้ออกแบบและพัฒนาการเรียนรู้อบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ระบบระบุตำแหน่ง (GPS) ในการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษโดยมีกระบวนการออกแบบและพัฒนามาบนพื้นฐานของ ADDIE Model จะเห็นได้ว่ากระบวนการออกแบบระบบการเรียนการสอนตามรูปแบบ ADDIE Model มีลักษณะยืดหยุ่นสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในรูปแบบแอปพลิเคชันได้ นอกจากนี้ ในการออกแบบแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ได้ยึดหลักการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้เรียน และนำสิ่งที่วิเคราะห์ประเด็นปัญหาของผู้เรียนมาสู่ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนา จึงทำให้ได้แอปพลิเคชันที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้อย่างแท้จริง ได้มีการนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย และการประเมินผล จึงทำให้ได้แอปพลิเคชันที่มีคุณภาพ นำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ สอดคล้องกับผลการวิจัย Pannim et al. (2016, pp. 73-83) และ Suwanno (2020, pp. 38-49) ที่พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนการออกแบบตามรูปแบบ ADDIE Model ทำให้ได้แอปพลิเคชันที่มีคุณภาพและนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 แสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน สามารถทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา ตามความสามารถของตนเองได้ ด้วยการออกแบบที่นำเทคโนโลยีโมบายแอปพลิเคชันผนวกกับหลักการออกแบบโดยมัลติมีเดียมาช่วยในการส่งเสริมการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้ศึกษาภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ตัวหนังสือที่สวยงาม เสียงโต้ตอบ รวมถึงวิดีโอ ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายขึ้น และยังมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้รับความรู้ และทบทวนความสามารถของผู้เรียนด้วย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Boonrod (2020, pp. 204-219) ที่พัฒนาแอปพลิเคชันแบบฝึกทักษะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้ Stathopoulou et al. (2019, pp. 89-101) ได้พัฒนาแอปพลิเคชันที่ช่วยโดยมีเนื้อหาในลักษณะของมัลติมีเดียสามารถดึงดูดความสนใจและเพิ่มการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ การออกแบบที่นำหลักการเรียนรู้โดยมัลติมีเดียมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน พบว่า ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจมากขึ้น เกิดการกระตือรือร้น ดึงดูดความสนใจแก่ผู้เรียนส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น (Hongboonmee & Tongma, 2016, pp. 84-89) หลักการออกแบบโดยมัลติมีเดียจึงเป็นเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน โดยเป็นการนำเสนอผ่านทั้งทางจักษุประสาทในรูปของตัวหนังสือ (Text) กับภาพ (Image) และทางโสตประสาทในรูปของเสียง (Sound) ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้ได้ดีกว่าการนำเสนอเพียงวิธีเดียว (Mayer, 2016) ที่ผู้เรียนสามารถนำมาศึกษาได้อย่างสะดวก ตามความต้องการ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ การถ่ายทอดความรู้ด้วยสื่อที่หลากหลายและเหมาะสมช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ความสนใจ ซึ่งทำให้องค์ประกอบการเรียนรู้ (Zhou & Yadav, 2017, pp. 1523-1545)

3. ผลจากการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนจากการใช้แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Thammachot (2019, pp. 37-47) ได้พัฒนาสื่อโมชันกราฟิกเพื่อประกอบการเรียนรู้เรื่อง พระพุทธ พระธรรม พระสงฆ์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยพบว่าผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่ากระบวนการออกแบบระบบการเรียนการสอนตามรูปแบบ ADDIE Model มีลักษณะยืดหยุ่น และตรงกับความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริงซึ่งสอดคล้องกับ Pannim et al. (2016, pp. 73-83) ที่ได้นำรูปแบบของ ADDIE Model มาใช้ในการออกแบบแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนการสอนและมีระดับความพึงพอใจของผู้เรียนในระดับมากที่สุด นอกจากนี้การนำทฤษฎีการเรียนรู้โดยมัลติมีเดีย (Mayer, 2016) มาใช้ในการออกแบบแอปพลิเคชันทำให้เกิดความน่าสนใจกับผู้เรียน Zhou and Yadav (2017, pp. 1523-1545) ได้ทำการออกแบบแอปพลิเคชันนิทานในรูปแบบของมัลติมีเดียที่มีการปฏิสัมพันธ์แบบสัมผัส ในการออกแบบนิทานในรูปแบบของมัลติมีเดียนี้มีลักษณะเป็นภาพกราฟิก เสียง ข้อความ ที่มีรูปแบบน่าสนใจทำให้เกิดการดึงดูดความสนใจในการใช้งานสำหรับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ รูปแบบของมัลติมีเดียมุ่งเน้นช่วยสนับสนุนด้านความเข้าใจ เพื่อสนับสนุนทักษะพื้นฐานของผู้เรียนได้เป็นอย่างดีเป็นผลทำให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในเนื้อหาการดำเนินเรื่อง ภาพ ภาษา เสียง ตัวอักษร สี การจัดการบทเรียนในเรื่องของการใช้งานคำสั่ง เมนู รวมถึงแบบทดสอบ ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการที่ได้ใช้แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีข้อจำกัดในการใช้งาน ซึ่งจะสามารถใช้งานในระบบ ปฏิบัติการแอนดรอยด์เท่านั้น ผู้วิจัยควรพัฒนาให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบของ iOS เพื่อรองรับอุปกรณ์ของผู้ใช้งานได้ทุกรูปแบบ
2. ผู้วิจัยอาจจะมีการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพาเพื่อการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้มีความหลากหลาย เช่น รูปแบบเกม หรือรูปแบบจำลองสถานการณ์ เป็นต้น

References

- Boonrod, V. (2020). The development of the application for basic chord aural skill practice for undergraduate students. *Journal of Education Naresuan University*, 22(1), 204-219. [in Thai]
- Güler, Ç., Kılıç, E., & Çavuş, H. (2014). A comparison of difficulties in instructional design processes: Mobile vs. Desktop. *Computers in Human Behavior*, 39, 128-135.
- Hongboonmee, N., & Tongma, C. (2016). Multimedia game to encourage mathematical skills for primary student 1. *The twelfth National Conference on Computing and Information Technology (NCCIT 2016)* (pp. 84-89). Phitsanulok: Naresuan University. [in Thai]
- Mayer, R. E. (2016). *Cognitive theory of multimedia learning. The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Ministry of Education. (2008). *The Basic Education Core Curriculum B.E.2551 (A.D.2008)*. Bangkok: Office of the Basic Education Commission. [in Thai]
- Ministry of Education. (2017). *The National Plan of Education B.E.2560-2579*. Bangkok: Office of the Education Council. [in Thai]
- Myers, J. M. (2015). *Usability in online course design: Comparative perspectives on ease-of-use, satisfaction, motivation, and teacher presence* (Doctoral dissertation). New York: State University of New York at Buffalo.
- Pannim, P., Ungjaroensap, K., & Phiromnok, N. (2016). The development of mobile learning application via android operating system on the topic of digestive system science learning area for mathayomsuksa II students. *Journal of Science and Technology RMUTT*, 6(2), 73-83. [in Thai]
- Pinyoanuntapong, B. (2014). *Research methods and statistics for educational research* (4th ed.). Bangkok: Srinakharinwirot University. [in Thai]
- Salavati, S. (2016). *Use of digital technologies in education: The complexity of teachers' everyday practice*. Linnaeus University Press.
- Srisa-ard, B. (2017). *An introduction to research* (10th ed.). Bangkok: Suwiryasan. [in Thai]
- Stathopoulou, A., Katsantoni, S., & Drigas, A. (2019). Mobile apps the educational solution for autistic students in secondary education. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 13(2), 89-101.
- Sun, J. C. Y., & Chang, K. Y. (2016). Design and development of a location-based mobile learning system to facilitate English learning. *Universal Access in the Information Society*, 15(3), 345-357.

Suwanno, P. (2020). The development of application learning in educational research on the android operating system for fourth year student Yala Rajabhat. *E-Journal of Media Innovation and Creative Education*, 3(1), 38-49. [in Thai]

Thammachot, W. (2019). Development of motion graphics learning materials for SOC22101 course learning social studies, religions, and cultures on the Buddha, the Dhamma, and the Sangha for Mattayomseuksa 2 level. *Journal of Project in Computer Science and Information Technology*, 5(2), 37-47. [in Thai]

Zhou, N., & Yadav, A. (2017). Effects of Multimedia Story Reading and Questioning on Preschoolers' Vocabulary Learning, Story Comprehension and Reading Engagement. *Education Technology Research Development*, 65(6), 1523–1545.

บทความวิจัย (Research Article)

ปัญหา ความต้องการและแนวทางในการพัฒนารายวิชากิจกรรมพลศึกษาที่สอดคล้องกับ ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่น PROBLEMS, NEEDS AND GUIDELINE TO DEVELOPMENT OF PHYSICAL EDUCATION ACTIVITIES RELATED TO STUDENTS IN THE 21th CENTURY OF GENERAL EDUCATION PROGRAM OF KHON KAEN UNIVERSITY

Received: April 2, 2020

Revised: June 9, 2020

Accepted: June 22, 2020

จรูญศักดิ์ พันธิวิชัย^{1*} สุปราณี ขวัญบุญจันทร์² และสาธิต ประจันบาน³
Jaroonsak Pantawisit^{1*} Supranee Kwanboonchan² and Sathin Prachanban³

^{1,2,3}มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

^{1,2,3}Srinakharinwirot University, Bangkok 10110, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: jaropa@kku.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เรื่องการพัฒนาวิชากิจกรรมพลศึกษาที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่น วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหา ความต้องการและแนวทางในการพัฒนารายวิชา กิจกรรมพลศึกษาที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่น กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญในการสัมภาษณ์ จำนวน 10 ท่าน ประเมินความต้องการกับรองคณบดีฝ่ายวิชาการ จำนวน 20 คนและนักศึกษานิเทศศาสตร์ จำนวน 361 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างและแบบประเมินความต้องการ มีค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ 0.82 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .93 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหาและการใช้เทคนิค Modified Priority Needs Index (PNI_{modified}) ในการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการ สรุปผลการวิจัย พบว่า

1. ปัญหาการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้มีสุขภาพดี เน้นหารายวิชาเน้นทักษะกีฬาที่สอนเป็นหลัก การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้การบรรยาย ฝึกปฏิบัติร่วมกัน สื่อ แหล่งการเรียนรู้ อุปกรณ์ไม่เพียงพอต่อความต้องการและการวัดและประเมินผลไม่สอดคล้องกับการตั้งวัตถุประสงค์

2. ผลการประเมินความต้องการในการพัฒนารายวิชากิจกรรมพลศึกษาของรองคณบดีฝ่ายวิชาการและของนักศึกษา เมื่อพิจารณาคำดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการที่ควรได้รับการพัฒนามากที่สุด ได้แก่ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าดัชนี PNI_{modified} = .50 และ PNI_{modified} = .52

3. แนวทางในการพัฒนารายวิชากิจกรรมพลศึกษา การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ควรมีการตั้งวัตถุประสงค์รายวิชาให้ชัดเจน เน้นหารายวิชา ควรเน้นเนื้อหาในการออกกำลังกายและกิจกรรมทางกาย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย สื่อ แหล่งการเรียนรู้ ควรจัดหาอุปกรณ์ที่เพียงพอให้กับผู้เรียนและควรกำหนดองค์ประกอบที่นำมาวัดและประเมินผลให้ครอบคลุม

คำสำคัญ: กิจกรรมพลศึกษา ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

Abstract

This research is a part of the thesis “The Development of physical education activities Related to Students in the 21th Century” of General Education Program of Khon Kaen University. The research purposes were to study the Problems, Needs and Guidelines to the development of physical education activities related to students in the 21th century of General Education Program of Khon Kaen University. The research samples were interviewed 10 experts. The researcher assessed the Needs of 20 Deputy Deans of Academic Department and 361 Bachelor degree students. Then the researcher This group was selected by purposive sampling. The instruments for collecting the data were Semi-structure interview and needs assessment with .82 of IOC for content validity, and .93 for reliability coefficient. Data were analyzed using content analysis and setting priority in terms of needs using Modified Priority Needs Index ($PNI_{modified}$). The findings for this research were as follows:

1. There were some problems in providing learning objectives. The objectives were focused on healthy learners. The content were focused on sports skill. Both explanation and practice were employed in learning activities. Teaching Materials and learning sources were not sufficient for students. Measurement and Evaluation were not related to learning objectives.
2. The findings of the Needs to the Development of physical education activities of Deputy Deans of Academic Department and students’ Needs. The order magnitude of the needs index, learning activities should be developed most, the level of index was $PNI_{modified} = .50$ and $PNI_{modified} = .52$
3. The guidelines to the development of physical education activities, learning objectives should be clear in course objective. The content should be adjusted to exercises and physical activities. There were variety of teaching - methods. Teaching materials and learning sources should be sufficient for all students. Evaluation and assessment should cover all skills.

Keywords: Physical Education Activities, Students in the 21th Century

บทนำ

การจัดการศึกษาทั่วโลกในศตวรรษที่ 21 เป็นการจัดการศึกษาที่ต้องเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและโลก เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ โลกในศตวรรษที่ 21 เป็นยุคโลกาภิวัตน์ที่มีการเปลี่ยนแปลงและเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากการใช้เทคโนโลยีเชื่อมต่อข้อมูลต่างๆ ของทุกภูมิภาคและทั่วโลกเข้าด้วยกัน ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรและสังคม ส่งผลกระทบต่อการจัดการศึกษา การจัดการศึกษาทั่วโลกในศตวรรษที่ 21 จึงเป็นการจัดการศึกษาที่ต้องเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและโลกเพื่อใช้ในการดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ ความสามารถและสมรรถนะที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน (Tuntirajanawong, 2017, p. 2845) การจัดการเรียนรู้พลศึกษาในศตวรรษที่ 21 เป็นการนำเอาความรู้วิชาการเกี่ยวกับการเรียนการสอนในส่วนของแขนงวิชาพลศึกษาที่สัมพันธ์กัน นำมาผสมผสานกลมกลืนให้เข้ากัน นำมาจัดการเรียนรู้ภายใต้หัวข้อเดียวกัน เน้นองค์รวมของเนื้อหาเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การวางแผนการจัดการเรียนการสอนพลศึกษาที่สร้างกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ มุ่งให้ได้ประโยชน์สูงสุดจากการเรียนรู้ทางพลศึกษา การเชื่อมโยงในศาสตร์ต่างๆ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้ง ในลักษณะแบบองค์รวมเป็นแนวทางช่วยในการทำงานร่วมกันระหว่างผู้เรียน

ประสานงานกันอย่างมีความสุข ส่งเสริมสนับสนุนให้ได้คิดวิธีการและเทคโนโลยีใหม่ๆ ผ่านการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วย เพื่อให้เกิดการพัฒนาเป็นองค์ความรู้ใหม่ที่สำคัญ และมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ทางพลศึกษา (Nirantranon & Niruntranon, 2010)

จากการศึกษาเอกสาร หลักสูตรของสำนักวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยขอนแก่นเกี่ยวกับรายวิชากิจกรรมพลศึกษา พบว่า พลศึกษาไม่มีการบรรจุและไม่มียารายวิชากิจกรรมพลศึกษาในหลักสูตรสำนักวิชาศึกษาทั่วไป และจากการศึกษาหลักสูตรในวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยต่างๆ พบว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ บรรจุวิชาพลศึกษาอยู่ในกลุ่มวิชาบูรณาการ เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, 2013, p. 4) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อยู่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพและนันทนาการ เรียนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต (Maha Sarakham University, 2015, p. 18) มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ อยู่ในกลุ่มวิชาพลานามัย เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต (Srinakarinwirot University, 2018, p. 43) มหาวิทยาลัยบูรพาอยู่ในกลุ่มวิชาอัตลักษณ์และคุณภาพชีวิตบัณฑิตบุรพา จำนวน 2 หน่วยกิต (Burapha University, 2016, p. 10) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์อยู่ในกลุ่มสาระอยู่ดีกินดี เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต (Kasetsart University, 2016, p. 7) และมหาวิทยาลัยขอนแก่นมีนโยบายในการส่งเสริมทางด้านสุขภาพของนักศึกษา ซึ่งการส่งเสริมสุขภาพจะถูกส่งเสริมผ่านทางด้านกิจกรรมโครงการออกกำลังกายต่างๆ ปัจจุบันสถาบันอุดมศึกษาส่วนใหญ่มีการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลศึกษาและสุขภาพในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป สำนักวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยขอนแก่นยังไม่มีมีการบรรจุและไม่มียารายวิชากิจกรรมพลศึกษาในสำนักวิชาศึกษาทั่วไปและยังไม่มีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนารายวิชา กิจกรรมพลศึกษาที่สอดคล้องกับศตวรรษที่ 21 ดังนั้น ในการทำวิจัยหากทราบสภาพปัญหา ความต้องการและแนวทางในการพัฒนารายวิชา กิจกรรมพลศึกษาที่ดี สามารถนำงานวิจัยที่ได้พัฒนาขึ้นไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในการพัฒนาผู้เรียน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและทักษะของผู้เรียนสำหรับโลกในศตวรรษที่ 21 อันเป็นประโยชน์ต่อตัวนักศึกษาและต่อสถาบันต่าง ๆ ต่อไปในอนาคตได้เป็นอย่างดี

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาปัญหา ความต้องการและแนวทางในการพัฒนารายวิชากิจกรรมพลศึกษาที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่น

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์เอกสาร โดยการศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดทฤษฎีและข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนรายวิชากิจกรรมพลศึกษาที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 โดยทำการสังเคราะห์เอกสารต่างๆ วิเคราะห์ข้อมูล แนวคิดทฤษฎีและข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนรายวิชากิจกรรมพลศึกษา ทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นตอนที่ 2 การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนรายวิชากิจกรรมพลศึกษาเกี่ยวกับปัญหาในการจัดการเรียนการสอนรายวิชากิจกรรมพลศึกษา จำนวน 5 ท่าน ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในมหาวิทยาลัยของรัฐ จำนวน 1 คน สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในมหาวิทยาลัยของเอกชน จำนวน 1 คน สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 1 คน สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในมหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 1 คน และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญมหาวิทยาลัยที่ไม่มีการจัดการเรียนการสอนรายวิชากิจกรรมพลศึกษา จำนวน 1 คน จากการเลือกแบบเจาะจง

2. การตรวจหาคุณภาพของแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi- Structured Interview) โดยทำการศึกษาวัตถุประสงค์ของการวิจัย กำหนดหัวข้อประเด็นที่ต้องการถามตามวัตถุประสงค์ รวบรวมข้อคำถามที่ต้องการสัมภาษณ์ตามประเด็นที่กำหนดไว้ พิจารณาแต่ละข้อคำถามว่ามีความเป็นปรนัยหรือความชัดเจนทางภาษา พิจารณาข้อคำถามโดยรวมว่าครอบคลุมทุก

ประเด็นที่ต้องการสอบถาม นำแบบสัมภาษณ์ปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ นำแบบสัมภาษณ์ไปทดลองสัมภาษณ์กับผู้สอนรายวิชากิจกรรมพลศึกษา จำนวน 2 คน หาค่าความเป็นปรนัย (Objectivity) ดูว่ามีความเข้าใจตัวคำถาม และสามารถตอบคำถามตามที่ต้องการได้หรือไม่ ปรับปรุงข้อคำถามของแบบสัมภาษณ์ และจัดพิมพ์แบบสัมภาษณ์ฉบับสมบูรณ์

3. การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์แบบอุปนัย (Analytic Induction) และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อสรุปข้อมูลเบื้องต้นของสภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอน

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินความต้องการกับรองคณบดีฝ่ายวิชาการ จำนวน 24 คน ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ทำการศึกษาความต้องการในการพัฒนารายวิชากิจกรรมพลศึกษาที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ด้วยวิธีตอบแบบประเมินความต้องการ ผู้ให้ข้อมูลและผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย คือ รองคณบดีฝ่ายวิชาการ จำนวน 24 คนะ ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

2. การตรวจหาคุณภาพของแบบประเมินความต้องการในการพัฒนารายวิชากิจกรรมพลศึกษามีลักษณะเป็นคำถามแบบมาตรประเมินรวมค่าแบบ Likert's Summated Ranking Scale 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด โดยมีรูปแบบการตอบสองคู่ (Dual – Response Format) เพื่อประเมินสภาพปัจจุบันและสภาพที่คาดหวังเกี่ยวกับความต้องการในการพัฒนารายวิชากิจกรรมพลศึกษา ตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินในด้านความครอบคลุมของเนื้อหา ประเด็นสำคัญของการวิจัย ด้านความถูกต้องชัดเจนของการใช้ภาษา ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินความต้องการฉบับร่างและเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจแก้ไขอีกครั้ง นำแบบประเมินความต้องการที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อทำการตรวจหาคุณภาพของเครื่องมือโดยตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยการหาดัชนีความสอดคล้องหาค่า Index Of Item Objective Congruence (IOC) เป็นวิธีการของ Rovinelli and Hambleton (1977) เพื่อให้ได้ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์และเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC มากกว่า 0.50 มาใช้เป็นข้อคำถาม ทำการปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินความต้องการที่ผ่านการหาค่า IOC แล้ว ทดสอบวิเคราะห์ความเชื่อมั่น (Reliability Analysis) นำมาทำการทดสอบ (Pilot Study) กับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน จากนั้นคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของ Cronbach (Cronbach's alpha coefficient) เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความต้องการ ซึ่งได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา เท่ากับ 0.93 แสดงว่า ข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงจุดประสงค์หรือตรงตามเนื้อหา ข้อคำถามข้อนั้นใช้ได้ จัดทำเครื่องมือฉบับสมบูรณ์ วางแผนการเก็บข้อมูลและนำเครื่องมือที่สมบูรณ์ไปเก็บข้อมูล

3. การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์จัดลำดับความสำคัญของความต้องการในการพัฒนารายวิชากิจกรรมพลศึกษา โดยใช้วิธี Modified Priority Needs Index (PNI_{modified}) ซึ่งเป็นวิธีการคำนวณหาค่าดัชนีการจัดลำดับความสำคัญจากการหาค่าผลต่างของน้ำหนักคะแนนตามสภาพที่คาดหวัง (I) กับสภาพปัจจุบัน (D) แล้วหารด้วยน้ำหนักคะแนนตามสภาพปัจจุบัน (D)

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความต้องการกับนักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 373 คน ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ทำการศึกษาความต้องการกับนักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 ที่ผ่านการเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปมาแล้วและมีสถานภาพกำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2562 จำนวน 24 คณะ แบ่งเป็นชั้นปีที่ 3 จำนวน 6,718 คน ชั้นปีที่ 4 จำนวน 6,333 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 13,051 ทำการสุ่มจากกลุ่มตัวอย่างทุกคณะโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 373 คน จากการใช้สูตรของ Krejcie and Morgan (1970)

2. การตรวจหาคุณภาพของแบบประเมินความต้องการในการพัฒนารายวิชากิจกรรมพลศึกษามีลักษณะเป็นคำถามแบบมาตรประเมินรวมค่าแบบ Likert's Summated Ranking Scale 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด โดยมีรูปแบบการตอบสองคู่ (Dual – Response Format) เพื่อประเมินสภาพปัจจุบันและสภาพที่คาดหวังเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นในการพัฒนารายวิชากิจกรรมพลศึกษา ตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินในด้านความครอบคลุมของเนื้อหาและประเด็น

สำคัญของการวิจัยและด้านความถูกต้องชัดเจนของการใช้ภาษา ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินความต้องการฉบับร่างและเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจแก้ไขอีกครั้ง นำแบบประเมินความต้องการที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อทำการตรวจหาคุณภาพของเครื่องมือโดยตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยการหาดัชนีความสอดคล้องหาค่า Index of Item Objective Congruence (IOC) เป็นวิธีการของ Rovinelli and Hambleton (1977) เพื่อให้ได้ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ และเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC มากกว่า 0.50 มาใช้เป็นข้อคำถาม ทำการปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินความต้องการที่ผ่านการหาค่า IOC แล้ว ทดสอบวิเคราะห์ความเชื่อมั่น (Reliability Analysis) นำมาทำการทดสอบ (Pilot Study) กับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน จากนั้นคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของ Cronbach (Cronbach's Alpha Coefficient) เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความต้องการ ซึ่งได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา เท่ากับ 0.90 แสดงว่า ข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงจุดประสงค์หรือตรงตามเนื้อหา ข้อคำถามข้อนั้นใช้ได้ จัดทำเครื่องมือฉบับสมบูรณ์ วางแผนการเก็บข้อมูลและนำเครื่องมือไปเก็บข้อมูล

3. การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์จัดลำดับความสำคัญของความต้องการในการพัฒนารายวิชากิจกรรมพลศึกษา โดยใช้วิธี Modified Priority Needs Index (PNI_{modified}) ซึ่งเป็นวิธีการคำนวณหาค่าดัชนีการจัดลำดับความสำคัญจากการหาค่าผลต่างของน้ำหนักคะแนนตามสภาพที่คาดหวัง (I) กับสภาพปัจจุบัน (D) แล้วหารด้วยน้ำหนักคะแนนตามสภาพปัจจุบัน (D) การตอบสนองคู่ (Dual – Response Format) เพื่อประเมินสภาพปัจจุบันและสภาพที่คาดหวังเกี่ยวกับความต้องการของนักศึกษาในการเรียนรายวิชากิจกรรมพลศึกษา

ขั้นตอนที่ 5 การสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษากับแนวทางในการจัดการเรียนการสอนรายวิชากิจกรรมพลศึกษา โดยทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. การสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 1 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 1 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนพลศึกษา จำนวน 1 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 1 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 1 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 5 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

2. การตรวจหาคุณภาพของแบบสัมภาษณ์ แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi- Structured Interview) ทำการศึกษาวัตถุประสงค์ของการวิจัย กำหนดหัวข้อประเด็นที่ต้องการถาม รวบรวมข้อคำถามที่ต้องการสัมภาษณ์ตามประเด็นที่กำหนดไว้ พิจารณาแต่ละข้อคำถามว่ามีความเป็นปรนัยหรือความชัดเจนทางภาษา นำแบบสัมภาษณ์ปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำและทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ นำแบบสัมภาษณ์ไปทดลองสัมภาษณ์กับผู้สอนรายวิชากิจกรรมพลศึกษา จำนวน 2 คน แล้วหาค่าความเป็นปรนัย (Objectivity) ดูว่ามีความเข้าใจตัวคำถามและสามารถตอบคำถามตามที่ต้องการได้หรือไม่ ปรับปรุงข้อคำถามและจัดพิมพ์แบบสัมภาษณ์ฉบับสมบูรณ์

3. การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์แบบอุปนัย (Analytic Induction) และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อสรุปแนวทางในการกำหนดองค์ประกอบและรายละเอียดของการพัฒนารายวิชากิจกรรมพลศึกษาที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิทยาศาสตร์ทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยนำเสนอในประเด็นของศึกษาแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายวิชากิจกรรมพลศึกษา ทำการสังเคราะห์เอกสารและสรุปความแบบอุปนัยจากการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง วิเคราะห์เชิงเนื้อหาและวิเคราะห์สรุปอุปนัย เพื่อหาความคงที่ของข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลศึกษาและประเมินความต้องการของรองคณบดีฝ่ายวิชาการและนักศึกษาและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา เพื่อสร้างแนวทางในการกำหนดองค์ประกอบและรายละเอียดของการพัฒนารายวิชากิจกรรมพลศึกษาที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ดังนี้

ปัญหาของการจัดการเรียนการสอนในรายวิชากิจกรรมพลศึกษาที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผลการศึกษา พบว่า มหาวิทยาลัยของรัฐ มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาดงใหญ่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชากิจกรรมพลศึกษา โดยจัดให้อยู่ในส่วนของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป อยู่ในกลุ่มวิชาที่แตกต่างกันออกไป มีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน สถาบันมีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชากิจกรรมพลศึกษาที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับความพร้อมในแต่ละปัจจัยและมหาวิทยาลัยที่ไม่มีการจัดการเรียนการสอนรายวิชากิจกรรมพลศึกษา มีความต้องการที่จะเปิดทำการสอนในสถาบัน โดยมีรายละเอียดสภาพปัญหาในแต่ละด้าน ดังนี้

1. ด้านการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ พบว่า ในแต่ละสถาบันมีการตั้งวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลศึกษาที่แตกต่างกัน ส่วนมากตั้งวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีสุขภาพดี รู้จักนำไปใช้ออกกำลังกายในการดูแลสุขภาพ มหาวิทยาลัยที่ไม่มีการจัดการเรียนการสอนรายวิชากิจกรรมพลศึกษา กำหนดวัตถุประสงค์ตามสาขาวิชาในการจัดการเรียนการสอน
2. ด้านเนื้อหา สาระรายวิชากิจกรรมพลศึกษา พบว่า โดยส่วนมากจะเน้นเนื้อหา สาระทักษะกีฬาชนิดที่สอน ไม่เน้นเนื้อหาเกี่ยวกับการออกกำลังกายหรือกิจกรรมทางกายและไม่มีการประยุกต์การใช้เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยที่ไม่มีการจัดการเรียนการสอนรายวิชากิจกรรมพลศึกษา เนื้อหารายวิชากิจกรรมพลศึกษาเป็นรายวิชาที่นำมาให้ผู้เรียนในสาขาปฐมวัยได้ศึกษาเท่านั้น
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า โดยส่วนมากจะใช้รูปแบบในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการสอนการบรรยายและฝึกปฏิบัติ ร่วมกัน ในมหาวิทยาลัยที่ไม่มีการจัดการเรียนการสอนรายวิชากิจกรรมพลศึกษายังไม่พบปัญหาเนื่องจากยังไม่มีจัดการเรียนการสอนในรายวิชาพลศึกษา
4. ด้านสื่อ แหล่งการเรียนรู้ พบว่า สถานที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการ อุปกรณ์ไม่เพียงพอ ขาดบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน บางสถาบันไม่มีการสนับสนุนการผลิตสื่อและสิ่งพิมพ์ มีปัญหาระบบอินเทอร์เน็ตของสถาบัน มหาวิทยาลัยที่ไม่มีการจัดการเรียนการสอนรายวิชากิจกรรมพลศึกษายังมองไม่ออกระหว่างสื่อในการจัดการเรียนการสอนกับสื่อทางด้านการจัดกิจกรรมกีฬา
5. ด้านการวัดและประเมินผล พบว่า ไม่สอดคล้องกับการตั้งวัตถุประสงค์ การกำหนดคะแนนมีสัดส่วนที่ไม่เหมาะสม มีการให้คะแนนการปฏิบัติมากกว่าในทุกด้าน ประเมินไม่ครอบคลุมในทุกด้าน ไม่มีการประเมินทางด้านสมรรถภาพทางกายของผู้เรียน ผู้สอนไม่ได้ร่วมกันพูดคุยในหลักเกณฑ์น้ำหนักการให้คะแนน มหาวิทยาลัยที่ไม่มีการจัดการเรียนการสอนรายวิชากิจกรรมพลศึกษาไม่มีการวัดและประเมินผล

ความต้องการในการพัฒนารายวิชากิจกรรมพลศึกษาที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินความต้องการในการพัฒนารายวิชากิจกรรมพลศึกษาที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปโดยรวมของรองคณบดีฝ่ายวิชาการตามสภาพที่เป็นอยู่และสภาพที่ควรจะเป็น และค่าดัชนี Modified priority needs index (PNI_{modified}) (n=20)

รายการการประเมิน	สภาพที่เป็นอยู่/ สภาพปัจจุบัน			สภาพที่ควรจะเป็น/ สภาพที่คาดหวัง			ความต้องการ จำเป็น	
	Mean	S.D.	แปลผล	Mean	S.D.	แปลผล	PNI	ลำดับที่
1. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	3.40	.81	ปานกลาง	4.60	.49	มากที่สุด	.50	1
2. ด้านสื่อ แหล่งการเรียนรู้	3.53	.74	มาก	4.78	.34	มากที่สุด	.45	2
3. ด้านการวัดและประเมินผล	3.43	.56	ปานกลาง	4.80	.34	มากที่สุด	.44	3
4. ด้านเนื้อหา สาระรายวิชากิจกรรมพลศึกษา	3.83	.74	มาก	4.76	.50	มากที่สุด	.39	4

รายการการประเมิน	สภาพที่เป็นอยู่/ สภาพปัจจุบัน			สภาพที่ควรจะเป็น/ สภาพที่คาดหวัง			ความต้องการ จำเป็น	
	Mean	S.D.	แปลผล	Mean	S.D.	แปลผล	PNI	ลำดับที่
5. ด้านการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ รายวิชา กิจกรรมพลศึกษาในศตวรรษที่ 21	3.75	.58	มาก	4.68	.53	มากที่สุด	.35	5
การประเมินแต่ละด้านโดยรวม	3.59	.53	มาก	4.72	.30	มากที่สุด		

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นผลการวิเคราะห์การประเมินความต้องการในการพัฒนารายวิชา กิจกรรมพลศึกษาที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของรองคณบดีฝ่ายวิชาการตามสภาพที่เป็นอยู่ พบว่า มีความต้องการในแต่ละด้านโดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .53 และสภาพที่ควรจะเป็น พบว่า มีความต้องการในแต่ละด้านโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.72 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .30

เมื่อพิจารณาความต้องการในการพัฒนารายวิชา กิจกรรมพลศึกษาที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พบว่า ความต้องการที่ควรได้รับการพัฒนาโดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ 1) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าดัชนี $PNI_{modified} = .50$ 2) ด้านสื่อ แหล่งการเรียนรู้ มีค่าดัชนี $PNI_{modified} = .45$ 3) ด้านการวัดและประเมินผล มีค่าดัชนี $PNI_{modified} = .44$ 4) ด้านเนื้อหา สารรายวิชา กิจกรรมพลศึกษา มีค่าดัชนี $PNI_{modified} = .39$ และ 5) ด้านกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชา กิจกรรมพลศึกษาในศตวรรษที่ 21 มีค่าดัชนี $PNI_{modified} = .35$ ตามลำดับ

ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินความต้องการในการพัฒนารายวิชา กิจกรรมพลศึกษาที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยรวมในแต่ละด้านของนักศึกษาตามสภาพที่เป็นอยู่และสภาพที่ควรจะเป็นและมีค่าดัชนี Modified priority needs index ($PNI_{modified}$) (n = 361)

รายการการประเมิน	สภาพที่เป็นอยู่/ สภาพปัจจุบัน			สภาพที่ควรจะเป็น/ สภาพที่คาดหวัง			ความต้องการ จำเป็น	
	Mean	S.D.	แปลผล	Mean	S.D.	แปลผล	PNI	ลำดับที่
1. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	3.29	.75	ปานกลาง	4.59	.49	มาก	.52	1
2. ด้านสื่อ แหล่งการเรียนรู้	3.33	.81	ปานกลาง	4.61	.48	มากที่สุด	.51	2
3. ด้านเนื้อหา สารรายวิชา กิจกรรมพลศึกษา	3.42	.72	ปานกลาง	4.61	.47	มากที่สุด	.44	3
4. ด้านการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ รายวิชา กิจกรรมพลศึกษาในศตวรรษที่ 21	3.42	.64	ปานกลาง	4.60	.49	มากที่สุด	.42	4
5. ด้านการวัดและประเมินผล	3.65	.63	มาก	4.58	.48	มากที่สุด	.33	5
การประเมินแต่ละด้านโดยรวม	3.42	.58	ปานกลาง	4.60	.39	มากที่สุด		

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นผลการวิเคราะห์การประเมินความต้องการในการพัฒนารายวิชา กิจกรรมพลศึกษาที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของนักศึกษาตามสภาพที่เป็นอยู่ พบว่า มีความต้องการในแต่ละด้านโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 3.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .58 และผลการวิเคราะห์สภาพที่ควรจะเป็น พบว่า มีความต้องการในแต่ละด้านโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .39

เมื่อพิจารณาความต้องการในการพัฒนารายวิชา กิจกรรมพลศึกษาที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของนักศึกษา รายด้าน พบว่า ความต้องการที่ควรได้รับการพัฒนาโดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ 1) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าดัชนี $PNI_{modified} = .52$ 2) ด้านสื่อ แหล่งการเรียนรู้ มีค่าดัชนี $PNI_{modified} = .51$ 3) ด้านเนื้อหา สารรายวิชา

กิจกรรมพลศึกษา มีค่าดัชนี $PNI_{modified} = .44$ 4) ด้านกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชากิจกรรมพลศึกษาในศตวรรษที่ 21 มีค่าดัชนี $PNI_{modified} = .42$ และ 5) ด้านการวัดและประเมินผล มีค่าดัชนี $PNI_{modified} = .33$

แนวทางในการพัฒนารายวิชากิจกรรมพลศึกษาที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่น

1. ด้านการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชากิจกรรมพลศึกษาในศตวรรษที่ 21 พบว่า ควรมีการตั้งวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนในรายวิชากิจกรรมพลศึกษาให้ชัดเจน ควรคำนึงถึง Learning Outcome เน้นให้เกิดทักษะทางด้านสังคม ทักษะการใช้ชีวิตในการเชื่อมโยงกับด้านสุขภาพและสังคม เน้นการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีตามยุคสมัย
2. ด้านเนื้อหา สาระรายวิชากิจกรรมพลศึกษา พบว่า ควรมีการกำหนดเนื้อหาโดยพิจารณาความยาก ง่ายของรายวิชาหรือตัวกิจกรรม มีการบูรณาการระหว่างพลศึกษา กีฬาและนันทนาการหรือสถานการณ์ต่างๆ ในสังคม เน้นการนำเอาองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนนำไปใช้ในการออกกำลังกายในชีวิตประจำวัน สามารถออกแบบโปรแกรมการดูแลสุขภาพตนเองและผู้อื่นได้
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า ควรใช้เทคนิค วิธีการสอนที่หลากหลายเข้ามาใช้ เพื่อดึงดูดความสนใจผู้เรียน จัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ควรใช้วิธีการสอนรูปแบบ Active Learning, Sport Education, Teaching Games for Understanding, Co-operatives Learning, Tactical Approach เป็นต้น มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ฝึกให้จัดกิจกรรมเป็นกลุ่ม
4. ด้านสื่อ แหล่งการเรียนรู้ พบว่า ควรจัดหาอุปกรณ์ที่หลากหลาย ฝึกให้คิดค้นการสร้าง สื่อ อุปกรณ์ในการเรียน ฝึกให้มีวิธีการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าตามสถานการณ์ต่างๆ จัดให้ได้อย่างเพียงพอกับผู้เรียน ใช้เทคโนโลยีในการฝึกทำงานเป็นกลุ่มและบุคคล และควรพัฒนาระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีประสิทธิภาพต่อความต้องการ
5. ด้านการวัดและประเมินผล พบว่า ควรมีการกำหนดองค์ประกอบที่นำมาวัดและประเมินผลให้ครอบคลุมด้านความรู้ จิตพิสัย ทักษะ สมรรถภาพทางกายและสังคม ให้น้ำหนักค่าคะแนนในสัดส่วนที่ไม่แตกต่างกัน มีการวัดผลเป็นระยะ ประเมินตามสภาพจริง เน้นด้านสังคมมากกว่าด้านอื่น

อภิปรายผลการวิจัย

ปัญหาของการจัดการเรียนการสอนในรายวิชากิจกรรมพลศึกษาที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

1. ด้านการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชากิจกรรมพลศึกษาในศตวรรษที่ 21 พบว่า ส่วนมากตั้งวัตถุประสงค์ในการเรียนรายวิชากิจกรรมพลศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีสุขภาพที่ดี รู้จักการนำกิจกรรมพลศึกษาไปใช้ออกกำลังกายในการดูแลสุขภาพ ดังที่ Wongprasert and Samawathdana (2014, p. 88) กล่าวว่า การเรียนการสอนวิชาพลศึกษามีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญาของเด็ก มีส่วนในการตอบสนองความต้องการของเด็กในด้านการเคลื่อนไหว การเล่น การออกกำลังกาย ซึ่งจะส่งผลต่อบุคลิกภาพของเด็ก อีกทั้งยังสามารถปลูกฝังความมีน้ำใจเป็นนักกีฬา มีคุณธรรม มีความเอื้อเฟื้ออยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข สามารถใช้ชีวิตในสังคมปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้กิจกรรมการออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬาที่ได้เลือกสรรมาเป็นอย่างดีแล้วเป็นสื่อกลางในการเรียนรู้
2. ด้านเนื้อหา สาระรายวิชากิจกรรมพลศึกษา พบว่า โดยส่วนมากจะเน้นเกี่ยวกับทักษะกีฬาชนิดที่สอน ไม่เน้นเนื้อหาการออกกำลังกายหรือกิจกรรมทางกาย ซึ่งในการจัดรายวิชาต่างๆ แตกต่างไปในปัจจุบันเน้นเกี่ยวกับการประกอบกิจกรรมทางกายด้วยกิจกรรมต่างๆ เพื่อการมีสุขภาพ มีการปรับเปลี่ยนรายวิชา เช่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สอดคล้องกับ Krabuanrat (2015, p. 5) กล่าวว่า การเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายผ่านกิจกรรมทางกายที่มีคุณภาพส่งผลต่อการเรียนการสอนพลศึกษาให้บรรลุเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนที่มีสมบูรณ์และเนื้อหา สาระไม่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการส่งเสริมแนวความคิดของผู้เรียน สอดคล้องกับ Saidi et al. (2015, p. 21) กล่าวว่า ครูพลศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต้องรู้จักการใช้เทคโนโลยี

เพื่อการเรียนรู้ในการสืบค้นความรู้ใหม่และสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีประกอบการเรียนการสอนได้ โดยครูพลศึกษาจะต้องมีสมรรถนะในการใช้สื่อต่างๆ ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือสื่อสาร เครือข่ายต่างๆ เพื่อค้นหาข้อมูล ประมวลผลและสร้างสรรค์ข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบ

3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า โดยส่วนมากจะใช้รูปแบบในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการสอนการบรรยาย ฝึกปฏิบัติ ร่วมกัน สอดคล้องกับ Saidi et al. (2015, p. 21) กล่าวว่า ครูพลศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต้องสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้ สามารถจัดกิจกรรมโดยวิธีต่างๆ อย่างหลากหลายที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง ใช้เทคนิควิธีสอนวิธีการเรียนรู้ รูปแบบการสอนที่หลากหลายตามความเหมาะสมของผู้เรียน เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้ค้นคว้าศึกษาทดลอง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจากการปฏิบัติจริง ปรับเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก และสามารถประเมินผลผู้เรียนตามสภาพจริงได้

4. ด้านสื่อ แหล่งการเรียนรู้ พบว่า สถานที่ อุปกรณ์มีไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้เรียน งบประมาณสนับสนุนไม่เพียงพอ ขาดผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ระบบอินเทอร์เน็ตของสถาบันมีสัญญาณไม่ดีทำให้มีปัญหาการสืบค้น ดังที่ Puttajam and Tingsabhat (2015, p. 384) กล่าวว่า การสอนพลศึกษาในปัจจุบันยังมีปัญหายุ่งยากหลายประการ เช่น ขาดแคลนสิ่งอำนวยความสะดวกในการสอน อุปกรณ์การสอนพลศึกษาไม่ได้มาตรฐาน ขาดครูที่มีวุฒิทางด้านพลศึกษา ครูผู้สอนมีประสบการณ์สอนน้อย จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรไม่ตรงจุด ขาดความรู้และทักษะในการสร้างสื่อและครูพลศึกษาจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทหน้าที่ของตนเองตามแนวทางการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไปในศตวรรษที่ 21 เพราะความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี สอดคล้องกับ Khuna Abhisit (1996, p. 232) กล่าวว่า ในการเรียนการสอนหรือการใช้หลักสูตรพลศึกษา จะเกิดความสัมฤทธิ์ผลทางจุดหมายได้มากน้อยเพียงใดนั้น จำเป็นต้องอาศัยปัจจัยหลายๆ ด้าน เช่น ประสิทธิภาพของครู การใช้วิธีสอน และปัจจัยอื่นๆ อีก คือ วัสดุ อุปกรณ์ สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวก เนื่องจากการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา เป็นลักษณะของการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ ประกอบกับการใช้วัสดุ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกแตกต่างจากวิชาอื่น

5. ด้านการวัดและประเมินผล พบว่า โดยส่วนมากมีการวัดและประเมินผลไม่สอดคล้องกับการตั้งวัตถุประสงค์ การกำหนดคะแนนในการให้คะแนนมีสัดส่วนที่ไม่เหมาะสม มีการเน้นการให้คะแนนด้านการปฏิบัติมากกว่าในทุกด้าน ดังนั้น ควรลดความสำคัญของการประเมินด้านทักษะให้ concept ในการเข้าร่วมกิจกรรมทางกายตลอดชีวิต ไม่เน้นทักษะด้านกีฬาเป็นเรื่องสำคัญ การจัดการเรียนการสอนเมื่อเน้นการพัฒนาร่างกาย ควรมีทั้งทักษะและสมรรถภาพทางกาย ต้องมีการประเมินด้านสมรรถภาพทางกายและควรเน้นสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ดังที่ Khuna Abhisit (1998, p. 187) ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่า การวัดและประเมินผลผู้เรียนต้องดำเนินไปตามจุดมุ่งหมายของวิชาพลศึกษาที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการด้านความรู้ ทักษะ ทักษะ สมรรถภาพทางกายและสังคม โดยใช้วิธีการต่างๆ เช่น การใช้แบบทดสอบทักษะกีฬา การใช้แบบวัดทัศนคติ การใช้แบบสอบถามต่างๆ เป็นต้น

การประเมินความต้องการในการพัฒนารายวิชากิจกรรมพลศึกษาที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผลการประเมินความต้องการในการพัฒนารายวิชากิจกรรมพลศึกษาที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่นของรองคณบดีฝ่ายวิชาการ ตามสภาพที่เป็นอยู่ พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.59$, S.D. = .53) และสภาพที่ควรจะเป็น พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = .30) ซึ่งเมื่อพิจารณาค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการที่ควรได้รับการพัฒนามากที่สุด ได้แก่ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าดัชนี $PNI_{modified} = .50$ และผลการประเมินความต้องการในการพัฒนารายวิชากิจกรรมพลศึกษาของนักศึกษาตามสภาพที่เป็นอยู่ พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.42$, S.D. = .58) และสภาพที่ควรจะเป็น พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = .39) ซึ่งเมื่อพิจารณาค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการของรองคณบดีฝ่ายวิชาการและนักศึกษาด้านที่ควรได้รับการพัฒนามากที่สุด ได้แก่

ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าดัชนี $PNI_{modified} = .52$ อธิบายได้ว่า ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชากิจกรรมพลศึกษา ควรเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ ปลูกฝังด้านสังคม สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้ได้ฝึกคิดและแก้ปัญหาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและเกิดทักษะด้านการทำงาน ดังที่ Jaithiang (2010) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการทำงานร่วมกันของผู้เรียน เพื่อให้การเรียนการสอนและผลการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ จัดกิจกรรมโดยใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลายให้เหมาะสมกับสถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน และเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง เลือกใช้เทคนิคการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน สอดคล้องกับ Phianchob and Kritphetch (2018, p. 300) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้พลศึกษาแต่ละครั้งเป็นการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้มีพัฒนาการและบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในหลายๆ ด้านพร้อมกันจากการได้เล่นได้ปฏิบัติจริงด้วยตนเอง ครูผู้สอนจึงมีความจำเป็นที่ต้องเลือกวิธีการสอนต่างๆ ให้เหมาะสมกับในแต่ละระดับชั้นหรือต้องการลงมือเล่นและปฏิบัติจริงด้วยตนเอง

แนวทางในการกำหนดองค์ประกอบและรายละเอียดของการพัฒนารายวิชากิจกรรมพลศึกษาที่สอดคล้องกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

1. ด้านการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชากิจกรรมพลศึกษาในศตวรรษที่ 21 พบว่า แนวทางในการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ในรายวิชากิจกรรมพลศึกษา ควรมีการการตั้งวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนในรายวิชากิจกรรมพลศึกษาให้ชัดเจน สอดคล้องกับ Phianchob and Kritphetch (2018, p. 322) กล่าวว่า ในการสอนวิชาพลศึกษาในแต่ละครั้งควรมีการตั้งจุดประสงค์การเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน คือ สมรรถภาพทางกาย ทักษะกีฬา ความรู้ความเข้าใจในวิธีการเล่นกีฬาและการออกกำลังกาย การมีคุณธรรม การมีเจตคติที่ดีต่อการเล่นกีฬาและการออกกำลังกายที่ดี ทั้งนี้ เพื่อช่วยให้ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีพัฒนาการหรือได้เรียนรู้ได้อย่างแท้จริงตามจุดประสงค์การเรียนรู้
2. ด้านเนื้อหา สาระรายวิชากิจกรรมพลศึกษา พบว่า แนวทางในการกำหนดเนื้อหา สาระรายวิชากิจกรรมพลศึกษา ควรมีการกำหนดเนื้อหา สาระของรายวิชากิจกรรมพลศึกษาโดยการพิจารณากิจกรรมที่สามารถนำไปใช้ในการออกกำลังกายในชีวิตประจำวัน ดังที่ Jaithiang (2010) เสนอแนะว่า ลักษณะของเนื้อหา สาระควรมุ่งพัฒนาผู้เรียนด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า แนวทางในการกำหนดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรใช้เทคนิค วิธีการสอนที่หลากหลายเข้ามาใช้ เพื่อดึงดูดความสนใจผู้เรียน จัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ฝึกให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนได้เกิดประสบการณ์ตรง สอดคล้องกับ Satraphat et al. (2017, p. 44) กล่าวว่า กระบวนการจัดการศึกษามีความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ซึ่งกระบวนการจัดการศึกษาที่ดีในระดับอุดมศึกษานั้นไม่เพียงแต่จะติดตามความทันสมัยของเนื้อหาความรู้เท่านั้น แต่ยังคงคำนึงถึงรูปแบบการสอนอีกด้วย เนื่องจากบุคคลมีความแตกต่างกันมีความชอบในรูปแบบการเรียนรู้ต่างกัน ดังนั้น ผู้สอนจึงจำเป็นต้องใช้รูปแบบการสอนที่หลากหลายวิธีไม่ใช้การสอนรูปแบบการเรียนรู้วิธีใดวิธีหนึ่งให้ผู้เรียนทุกคนตลอดเวลา นอกจากนั้นผู้เรียนแต่ละคนก็ยังคงมีความชอบในวิธีการสอนที่ไม่เหมือนกัน
4. ด้านสื่อ แหล่งการเรียนรู้ พบว่า แนวทางในการกำหนดการใช้สื่อ แหล่งการเรียนรู้ควรจัดหาอุปกรณ์ที่เพียงพอให้กับผู้เรียนพร้อมพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ตให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ดังที่ Khuna Abhisit (1996, p. 232) ได้กล่าวว่า ในการเรียนการสอนหรือการใช้หลักสูตรพลศึกษา จะเกิดความสัมฤทธิ์ผลทางจุดหมายได้มากน้อยเพียงใดนั้น จำเป็นต้องอาศัยวัสดุ อุปกรณ์ สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวก เนื่องจากการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา เป็นลักษณะของการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติประกอบกับการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกแตกต่างจากวิชาอื่น

5. ด้านการวัดและประเมินผล พบว่า แนวทางในการกำหนดการวัดและประเมินผล ควรมีการกำหนดองค์ประกอบที่นำมาประเมินผลในการเรียนการสอนรายวิชากิจกรรมพลศึกษาให้ครอบคลุมในทุกด้าน ได้แก่ พุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย สมรรถภาพทางกายพิสัยและสังคมพิสัย ควรมีการให้น้ำหนักค่าคะแนนในสัดส่วนที่ไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ Khuna Abhisit (1996, p. 349) เสนอแนะว่า การวัดและประเมินผลการเรียนจะต้องให้คะแนนตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนให้ครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัยและเน้นกระบวนการประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนโดยประเมินผลก่อนเรียน เพื่อศึกษาความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ประเมินระหว่างภาคเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผู้สอนรายวิชากิจกรรมพลศึกษาควรเร่งปรับปรุงรูปแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ จัดหาสื่อ แหล่งการเรียนรู้ ปรับปรุงเนื้อหา สารรายวิชาและวิธีการวัดและประเมินผล พร้อมใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย ยืดหยุ่น ทันสมัยต่อการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ให้เกิดความน่าสนใจ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยในอนาคตควรศึกษาหาสาเหตุและวิเคราะห์ทางเลือกเพื่อให้ได้วิธีการแก้ไขปัญหที่เหมาะสมที่สุด รวมถึงทรัพยากรต่างๆ ที่ใช้เพื่อตอบสนองความต้องการที่ได้จากการศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ โดยเฉพาะการเก็บรวบรวมข้อมูลความเป็นประโยชน์ต่อรายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรสำนักวิชาศึกษาทั่วไปตามการรับรู้ของนักศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับการให้ข้อมูลป้อนกลับของอาจารย์ เพื่อนำข้อมูลมาวางแผนพัฒนาการจัดการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีทิศทางที่ชัดเจน

References

- Burapha University. (2016). *General education program (Revised edition 2016)*. Chon Buri: Curriculum and Teaching Development Division of Educational Services. [in Thai]
- Jaithiang, A. (2010). *Principles of teaching*. Bangkok: Odean Store. [in Thai]
- Krabuanrat, C. (2015). Basic movement skills and brain development. *Journal of Health Education Physical Education and Recreation*, 41(1), 5-16.
- Kasetsart University. (2016). *Manual for general education (Revised edition 2016)*. Bangkok: Department of Integration General Education. [in Thai]
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610.
- Kuna Abhisit, W. (1996). *Physical education teaching*. Bangkok: Pim Dee Publishing House. [in Thai]
- Kuna Abhisit, W. (1998). *Physical education curriculum*. Bangkok: Academic Promotion Center. [in Thai]
- Maha Sarakham University. (2015). *General education program (Revised edition 2015)*. Maha Sarakham: General Education, Maha Sarakham University. [in Thai]
- Nirantranon, W., & Niruntranon, S. (2010). *The trend of pre – service physical education teacher in the period of fifteen years (2008 – 2022)*. Udonthani: Institute of physical education Udonthani. [in Thai]
- Puttajam, P., & Tingsabhat, S. (2015). A proposed guidelines for physical education learning management in primary school level of Bangkok metropolitan. *An Online Journal of Education (OJED)*, 10(2), 382-396. [in Thai]

- Phianchob, W. (1980). *Principles and methods of teaching physical education* (2nd ed.). Bangkok: Thai Wattana Panich Publishing. [in Thai]
- Phianchob, W., & Kritphetch, T. (2018). *A collection of articles about principles Teaching methods and measurement and evaluation in physical education 2nd (Revised version)*. Bangkok: The Publisher of Chulalongkorn University. [in Thai]
- Saidi, A., Boonhan, S., & Thamathes, J. (2015). Competency of PE teachers in the 21st century. *e-Journal of Education Studies, Burapha University*, 1(4), 14-24. [in Thai]
- Satraphat, D., Bunyapipat, T., Seebuaban, K., & Muksrinak, P. (2017). The 21st century teaching styles for the topic of intelligence in the introduction to psychology course. *Manutsat Paritat: Journal of Humanities*, 39(1), 43-55. [in Thai]
- Srinakharinwirot University. (2018). *General Education Program (Revised edition 2018)*. Pathumthani: Faculty of Social Sciences Srinakharinwirot University. [in Thai]
- Tuntirojanawong, S. (2017). A direction of educational management in the 21st century. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 10(2), 2843-2854. [in Thai]
- Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage. (2013). *General education courses (Revised edition 2013)*. Pathumthani: General Education. [in Thai]
- Wongprasert, N., & Samawathdana, R. (2014). Guidelines for physical education learning management for students with special needs: Case studies of the welfare education schools. *An Online Journal of Education (OJED)*, 9(2), 86-99. [in Thai]

บทความวิจัย (Research Article)

ผลของโปรแกรมส่งเสริมการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษตามทฤษฎี
กรอบความคิดของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
EFFECTS OF PROGRAM TO PROMOTE CHALLENGE-SEEKING IN
LEARNING ENGLISH LANGUAGE BASED ON THE MINDSET THEORY OF
UNDERGRADUATE STUDENTS

Received: October 30, 2020

Revised: December 1, 2020

Accepted: December 2, 2020

เจนจิรา จาติเทศ^{1*} และปิยวรรณ วิเศษสุวรรณภูมิ²
Janejira Jatitesa^{1*} and Piyawan Visessuvanapoom²

^{1,2}คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย^{1,2}Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้โปรแกรมส่งเสริมการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษตามทฤษฎีกรอบความคิดของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตชั้นปีที่ 4 จากมหาวิทยาลัยเอกชนแห่งหนึ่ง จำนวน 39 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 19 คนและกลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ โปรแกรมส่งเสริมการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษตามทฤษฎีกรอบความคิดและแบบวัดการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ดำเนินกิจกรรม จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 75 นาที สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ติดต่อกัน 3 สัปดาห์ เก็บรวบรวมข้อมูล ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลสถิติทดสอบค่าที (T-Test) ผลการวิจัย พบว่า 1) ในระยะหลังการทดลอง นักศึกษากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($M_{\text{ก่อนการทดลอง}} = 126.05$, $SD_{\text{ก่อนการทดลอง}} = 31.10$ และ $M_{\text{หลังการทดลอง}} = 153.52$, $SD_{\text{หลังการทดลอง}} = 16.49$, $t = -3.25$, $p = .002$) และ 2) ในระยะหลังการทดลอง นักศึกษากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษในทุกองค์ประกอบ สูงกว่า ก่อนการทดลองและสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($M_{\text{หลังการทดลอง}} = 4.16$, $SD_{\text{หลังการทดลอง}} = 0.44$ และ $M_{\text{หลังการทดลอง}} = 3.36$, $SD_{\text{หลังการทดลอง}} = 0.18$, $t = 7.13$, $p = .000$)

คำสำคัญ: กรอบความคิดแบบเติบโต ทฤษฎีกรอบความคิด แสวงหาความท้าทาย การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ

Abstract

The purposes of this research were to examine the effect of the program to promote challenge-seeking in learning English Language based on the mindset theory of undergraduate students. The participants of this study consisted of 39 fourth years students from a private university in Bangkok, consisting of 19 experimental group students and 20 control group students. The Instruments included a program to promote challenge -seeking in

learning English Language based on the mindset theory. The training program contained six periods with 75 minutes in each period for three weeks and the challenge- seeking in learning English language scale. The data collection consisted of pretest and posttest phases and the data were analyzed by T- Test. The findings were 1) an experimental group gain a higher post-test than pre-test score at .05 significant level ($M_{pretest} = 126.05$, $SD_{pretest} = 31.10$ and $M_{posttest} = 153.52$, $SD_{posttest} = 16.49$, $t = -3.25$, $p = .002$) and 2) at the post-test phase and the experimental group gain a challenge - seeking score higher than a control group at the .05 significant level ($M_{posttest} = 4.16$, $SD_{posttest} = 0.44$ and $M_{posttest} = 3.36$, $SD_{posttest} = 0.18$, $t = 7.13$, $p = .000$)

Keywords: Growth Mindset, Mindset Theory, Challenge- Seeking, English Learning

บทนำ

ภาษาอังกฤษถือเป็นภาษาที่สองที่มีบทบาทและมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการทำงานในปัจจุบัน นักศึกษาที่กำลังจะเรียนจบ จำเป็นต้องมีทักษะภาษาอังกฤษ 4 ด้าน ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่านและการเขียน เพื่อให้ นักศึกษามีความพร้อมในการทำงาน ตั้งแต่การเขียนจดหมายสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน ตลอดจนการใช้ภาษาอังกฤษในที่ทำงาน เช่น การเขียนอีเมล การนำเสนองาน หรือ การเจรจาต่อรองระหว่างประเทศ ภาษาอังกฤษจึงมีความสำคัญในการเรียนรู้ เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับนักศึกษาที่กำลังจะสำเร็จการศึกษาและเตรียมพร้อมเข้าสู่โลกการทำงาน (Un-udo et al., 2017)

การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ยังคงเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถของนักศึกษา ทั้งทางด้านความเชื่อ อารมณ์ และพฤติกรรม จากผลการศึกษา พบว่า นักศึกษามีความวิตกกังวลและขาดความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษ ทั้งการฟัง การพูด การอ่านและเขียน มีทัศนคติเชิงลบต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและขาดการใช้กลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ (Srivichai, 2014; Chooma, 2016; Nuyupukaw, 2018) ผลการศึกษาข้างต้นสะท้อนว่า นักศึกษาขาดความกล้าและมีความวิตกกังวล เมื่อเผชิญกับความยากและความท้าทายในบริบทของการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ อีกทั้งยังขาดการใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และไม่เชื่อว่าความสามารถของตนเองพัฒนาได้ พฤติกรรมดังกล่าวบ่งชี้ว่า นักศึกษาขาดการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ เนื่องจากบุคคลที่แสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ ชอบการเรียนรู้ที่ยากและท้าทาย กล้าลงมือทำโดยไม่กลัวความล้มเหลว ตั้งเป้าหมายมุ่งการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถของตนเอง โดยเชื่อว่าความสามารถและสติปัญญาเปลี่ยนแปลงและพัฒนาได้ ผ่านการฝึกฝน ความเพียรพยายามและการใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (Ames & Archer, 1988; Blackwell et al., 2007; Dweck, 2006) ดังนั้น การส่งเสริมให้นักศึกษาแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

กระบวนการหนึ่งที่น่าจะช่วยให้การแสวงหาความท้าทายในผู้เรียนได้ คือ การพัฒนากรอบความคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) ซึ่งมาจากพื้นฐานทฤษฎีกรอบความคิด (Mindset Theory) ของ Dweck (2006) ที่ว่าสติปัญญาและความสามารถพื้นฐานของตนเองสามารถพัฒนาได้ โดยผลการศึกษาจากงานวิจัยหลายงาน (Blackwell et al., 2007; Lou & Noels, 2019; Paunesku et al., 2015; Yeager et al., 2016) พบว่า ผู้เรียนกลุ่มที่ได้รับการพัฒนากรอบความคิดแบบเติบโต มีพฤติกรรมในการเรียนที่นำไปสู่การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเชื่อว่าสติปัญญาและความสามารถในการเรียนรู้ภาษาที่สองสามารถพัฒนาและเปลี่ยนแปลงได้ โดยไม่ขึ้นกับความสามารถทางภาษา ความถนัด และช่วงอายุ (Lou & Noels, 2016)

จากการสังเคราะห์กระบวนการพัฒนากรอบความคิดแบบเติบโตจากงานวิจัยไทยและต่างประเทศ (Blackwell et al., 2007; Lou & Noels, 2016; Lou & Noels, 2019; Paunesku et al., 2015; Onjai-uea, 2019; Suriyachanhom & Piyakun, 2018) ผู้วิจัยพบว่ามี 6 กระบวนการที่นำมาใช้ในการพัฒนากรอบแนวคิดแบบเติบโตให้แก่ผู้เรียน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์กรอบความคิดของตนเอง 2) การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสมองและสติปัญญา 3) การให้ข้อมูลเกี่ยวกับกรอบความคิด ทางภาษาแบบเติบโต 4) การสอนกลยุทธ์การเรียนรู้ 5) การเขียนสะท้อนความคิด “Saying is Believing” และ 6) การวางแผนกำหนดเป้าหมาย

ดังนั้น หากนักศึกษาได้รับการพัฒนากรอบความคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) ในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ น่าจะมีการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษที่สูงขึ้น สามารถรับมือกับปัญหาเมื่อต้องเผชิญกับการเรียนรู้ที่ยากและท้าทาย มีเป้าหมายมุ่งการเรียนรู้บนพื้นฐานของทฤษฎีกรอบความคิดที่เชื่อว่าสติปัญญา ภาษา และความสามารถของตนเองสามารถพัฒนาได้ ผ่านการฝึกฝน ความล้มเหลว และการใช้กลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพ งานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาว่าโปรแกรมส่งเสริมการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษตามทฤษฎีกรอบความคิดจะสามารถพัฒนาการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตได้หรือไม่

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษตามทฤษฎีกรอบความคิดที่มีต่อค่าเฉลี่ยของคะแนนการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษากลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง
2. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษตามทฤษฎีกรอบความคิดที่มีต่อค่าเฉลี่ยของคะแนนการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษากลุ่มทดลองและนักศึกษากลุ่มควบคุมหลังการทดลอง

สมมติฐานการวิจัย

1. หลังการทดลอง นักศึกษากลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. หลังการทดลอง นักศึกษากลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิธีการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experiment research) มีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมส่งเสริมการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษตามทฤษฎีกรอบความคิดและกลุ่มควบคุมไม่ได้รับโปรแกรมและเรียนปกติ มีการวัดผลก่อนการทดลอง (Pretest) 1 สัปดาห์ และหลังการทดลอง (Posttest) 1 สัปดาห์ ด้วยการทำแบบวัดการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 จากสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย นักศึกษาชั้นปีที่ 4 จากมหาวิทยาลัยเอกชนแห่งหนึ่ง จำนวน 39 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 19 คน (เป็นหญิง 12 คน และชาย 7 คน) และกลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน (เป็นหญิง 15 คน และชาย 5 คน)

การสุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling) เริ่มจากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเพื่อเลือกสถาบันการศึกษาและคณะ โดยมีเกณฑ์คือ เป็นสถาบันการศึกษาและคณะที่ผู้บริหาร อาจารย์และนักศึกษาให้ความร่วมมือในการทำวิจัย ต่อมาจึงใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ด้วยวิธีการจับฉลากเลือกสาขาวิชาที่ไม่ได้เรียนวิชาเอกภาษาอังกฤษหรือหลักสูตรที่ใช้ภาษาอังกฤษในการสอน จึงได้ 2 สาขาวิชาจากจำนวนสาขาวิชาทั้งสิ้น 8 สาขาวิชา และขั้นตอนสุดท้าย ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ด้วยวิธีการจับฉลากเพื่อสุ่มนักศึกษาที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัย เข้าเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

เพื่อพิทักษ์สิทธิ ป้องกันความเสี่ยง และรักษาความลับของตัวอย่างวิจัย ตามกฎระเบียบและแนวทางปฏิบัติของจริยธรรมการวิจัยในคน ก่อนเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยให้ตัวอย่างวิจัย อ่านเอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่าง ให้ตัวอย่างวิจัยสามารถตัดสินใจว่าจะยินยอมเข้าร่วมการวิจัยปฏิเสธเข้าร่วมการวิจัย หรือ ขอลอนตัวจากการวิจัย ก่อนเริ่มดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 2 ประเภท เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ โปรแกรมส่งเสริมการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษตามทฤษฎีกรอบความคิด และ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบวัดการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ

1. โปรแกรมส่งเสริมการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษตามทฤษฎีกรอบความคิด พัฒนามาจากกรอบแนวคิดตามทฤษฎีกรอบความคิด (Mindset Theory) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์กรอบความคิดของตนเอง 2) การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสมองและสติปัญญา 3) การให้ข้อมูลเกี่ยวกับกรอบความคิดทางภาษาแบบเติบโต 4) การสอนกลยุทธ์การเรียนรู้ 5) การเขียนสะท้อนความคิด “Saying is Believing” และ 6) การวางแผนกำหนดเป้าหมาย ระยะเวลาของโปรแกรมทั้งหมด 6 ครั้ง ครั้งละ 75 นาที จัดขึ้นสัปดาห์ละ 2 ครั้ง รวมเป็นเวลา 3 สัปดาห์ติดต่อกัน

การพัฒนาคุณภาพโปรแกรม มีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้อง จำนวน 3 ท่าน ผลการตรวจค่าดัชนีความสอดคล้องรายด้าน (Item Object Congruence) อยู่ระหว่าง 0.45-0.9 คะแนน โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงโปรแกรมให้มีความเหมาะสมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2. แบบวัดการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ พัฒนาจากกรอบแนวคิดที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อาทิ Ames and Archer (1988); Blackwell et al. (2007) และ Sternberg (2017) จึงได้องค์ประกอบการวัด การแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ได้แก่ 1) การเผชิญปัญหา (Encounter with Problems) 2) เป้าหมายมุ่งการเรียนรู้ (Mastery Learning) และ 3) ความเชื่อเกี่ยวกับความสามารถและสติปัญญาของตนเอง (Belief in ability and intelligence) และวัดในบริบทการเรียนรู้ภาษาที่สอง จากงานวิจัยของ Lou and Noels (2016) 3 บริบท ได้แก่ 1) การรับรู้ความสามารถในการใช้ภาษาโดยทั่วไป 2) การรับรู้ความถนัดในการใช้ภาษาอังกฤษ และ 3) การรับรู้ความสามารถเกี่ยวกับสถานการณ์การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ

การพัฒนาคุณภาพของแบบวัด เริ่มจากการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา จากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้อง จำนวน 3 ท่าน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Object Congruence) อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ผ่าน จากนั้นผู้วิจัยได้ตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) โดยการนำแบบวัดไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีบริบทการเรียนรู้ที่ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจริงในการวิจัย จำนวน 152 คน โดยแบบวัดมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ .953 ซึ่งมีค่าความเที่ยงระดับสูง และมีค่าความเที่ยงด้านการเผชิญปัญหา เท่ากับ .845 ด้านเป้าหมายมุ่งการเรียนรู้ เท่ากับ .880 และด้านความเชื่อเกี่ยวกับความสามารถและสติปัญญาของตนเอง เท่ากับ .913 โดยแบบวัดฉบับสมบูรณ์ที่นำไปใช้เก็บข้อมูลจริง มีข้อคำถาม จำนวน 37 ข้อ มีรูปแบบการตอบโดยการประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาในกลุ่มทดลองในระยะก่อนการทดลองและระยะหลังการทดลอง โดยการทดสอบค่าที ด้วยวิธี Paired – Sample T Test ผลการวิเคราะห์พบว่า หลังการเข้าร่วมโปรแกรมส่งเสริมการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษตามทฤษฎีกรอบความคิด กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ($M = 153.52$, $SD = 16.49$) สูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม ($M = 126.05$, $SD = 31.10$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = .325$, $p = .002$)

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาในกลุ่มทดลอง ในระยะก่อนทดลองและระยะหลังทดลอง

องค์ประกอบ	ระยะ	M	N	SD	t	Sig
การเผชิญปัญหา	ก่อนทดลอง	35.10	19	8.91	3.21*	.002
	หลังทดลอง	43.26	19	5.26		
เป้าหมายมุ่งการเรียนรู้	ก่อนทดลอง	41.26	19	11.74	3.34*	.002
	หลังทดลอง	52.42	19	7.54		
ความเชื่อเกี่ยวกับความสามารถและสติปัญญาของตนเอง	ก่อนทดลอง	49.68	19	12.18	2.54*	.010
	หลังทดลอง	57.84	19	5.63		
ทั้งฉบับ	ก่อนทดลอง	126.05	19	31.10	3.25*	.004
	หลังทดลอง	153.52	19	16.49		

* $p < .05$

จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนเฉลี่ยการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาในกลุ่มทดลอง โดยจำแนกแต่ละองค์ประกอบ พบว่า ในระยะหลังการทดลอง นักศึกษาในกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ สูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในทุกองค์ประกอบ โดยหลังการทดลองนักศึกษากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนองค์ประกอบการเผชิญปัญหา เป้าหมายมุ่งการเรียนรู้ และการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ สูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนองค์ประกอบการเผชิญปัญหา เป้าหมายมุ่งการเรียนรู้ และความเชื่อเกี่ยวกับความสามารถและสติปัญญาของตนเอง ก่อนทดลอง เท่ากับ 35.10 ($SD = 8.91$), 41.26 ($SD = 11.74$), 49.68 ($SD = 12.18$) ตามลำดับ และหลังทดลองกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนองค์ประกอบการเผชิญปัญหา เป้าหมายมุ่งการเรียนรู้ และความเชื่อเกี่ยวกับความสามารถและสติปัญญาของตนเอง เท่ากับ 43.26 ($SD = 5.26$), 52.42 ($SD = 7.54$), 57.84 ($SD = 5.63$) ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในระยะก่อนทดลองและหลังทดลอง โดยการทดสอบค่าที ด้วยวิธี Independent sample t – test ผลการวิเคราะห์ ในระยะหลังการทดลอง พบว่า นักศึกษากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษทั้งฉบับ ($M = 4.16$, $SD = 0.44$) สูงกว่ากลุ่มควบคุม ($M = 3.36$, $SD = 0.18$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 7.17$, $p = .000$)

ตาราง 2 ผลวิเคราะห์การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาโดยจำแนกแต่ละองค์ประกอบของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระยะหลังการทดลอง

การแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t	Sig.
	M	SD	M	SD		
การเผชิญปัญหา	3.96	0.46	3.17	0.22	6.69*	.000
เป้าหมายมุ่งการเรียนรู้	4.01	0.60	3.48	0.25	3.51*	.002
ความเชื่อเกี่ยวกับความสามารถและสติปัญญาของตนเอง	4.44	0.43	3.42	0.30	8.51*	.000
ทั้งหมด	4.16	0.44	3.36	0.18	7.13*	.000

*p < .05

จากการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยจำแนกแต่ละองค์ประกอบ พบว่า ในระยะหลังการทดลอง นักศึกษากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ สูงกว่า กลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในทุกองค์ประกอบ โดย 1) นักศึกษากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนองค์ประกอบเผชิญปัญหา ($M = 3.96$, $SD = 0.47$) สูงกว่ากลุ่มควบคุม ($M = 3.17$, $SD = .200$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 6.69$, $p = .000$) 2) นักศึกษากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนองค์ประกอบเป้าหมายมุ่งการเรียนรู้ ($M = 4.01$, $SD = 0.60$) สูงกว่ากลุ่มควบคุม ($M = 3.48$, $SD = 0.25$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 3.51$, $p = .002$) และ 3) นักศึกษากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนองค์ประกอบความเชื่อเกี่ยวกับความสามารถและสติปัญญาของตนเอง ($M = 4.44$, $SD = 0.43$) สูงกว่ากลุ่มควบคุม ($M = 3.42$, $SD = 0.30$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 8.51$, $p = .000$)

สรุปผลการวิจัย

หลังการทดลอง นักศึกษากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1 และนักศึกษากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษในทุกองค์ประกอบ สูงกว่า ก่อนการทดลองและสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2

อภิปรายผล

1. โปรแกรมส่งเสริมการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษตามทฤษฎีกรอบความคิดสามารถเพิ่มการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษากลุ่มทดลอง

โปรแกรมส่งเสริมการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษตามทฤษฎีกรอบความคิดในงานวิจัยนี้ พัฒนากรอบความคิดแบบเติบโตและกรอบความคิดทางภาษาแบบเติบโตให้กับนักศึกษา ผ่าน 6 ขั้นตอน ตามหลักทฤษฎีกรอบความคิด (Mindset Theory) (Blackwell et al., 2007; Lou & Noels, 2016; Smith & Capuzzi, 2019; Yeager et al., 2016) โดยแต่ละครั้งจะมีการจัดกิจกรรมสอนกลยุทธ์การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ประกอบด้วย การฟัง การพูด การอ่านและการเขียน ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมที่ตอบสนองความต้องการและความสนใจของนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 4 ที่กำลังเข้าสู่วัยทำงาน เช่น เนื้อหาการเตรียมตัวสัมภาษณ์งานภาษาอังกฤษและเตรียมตัวเขียนอีเมลภาษาอังกฤษในการทำงาน โดยในกิจกรรมทั้ง 6 ครั้ง ผู้วิจัยดำเนินการขั้นตอนการวิเคราะห์กรอบความคิดของตนเอง ซึ่งเป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญในการให้นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์กรอบความคิดและฝึกสะท้อนผลของการมีกรอบความคิดดังกล่าว (Aodton, 2018) ซึ่งช่วยกระตุ้นให้นักศึกษาเปิดใจและให้ความสำคัญกับการมีกรอบความคิดแบบ

เติบโตมากขึ้น นอกจากนี้ ขั้นตอนการสอนกลยุทธ์การเรียนรู้ภาษาอังกฤษทั้ง 4 ด้าน ในกิจกรรมครั้งที่ 3 ถึง ครั้งที่ 6 ยังช่วยชี้แนะให้นักศึกษาเรียนรู้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและส่งเสริมให้ค้นหากลยุทธ์ที่เหมาะสมกับนักศึกษาอีกด้วย (Yeager et al., 2016) ทั้งนี้ ในการจัดกิจกรรมทุกครั้ง ผู้วิจัยส่งเสริมให้นักศึกษาทำกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถในการเรียนรู้ ด้วยกิจกรรมที่เน้นการเผชิญปัญหาและการเรียนรู้เชิงลึกโดยใช้กลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพ ในบรรยากาศการเรียนรู้ที่มีความสนุกสนาน เพื่อให้ นักศึกษามองความท้าทายให้เป็นสิ่งที่สนุกและน่าลงมือทำ โดยไม่กลัวอุปสรรค ใช้ความเพียรพยายามในการทำงานที่ยากและเชื่อว่า ความผิดพลาดทำให้เกิดการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่ปรับปรุงแก้และพัฒนาตนเอง จึงน่าจะทำให้กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษสูงขึ้น

2. นักศึกษากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนองค์ประกอบย่อยด้านการเผชิญปัญหา สูงขึ้นและสูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุม หลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนขององค์ประกอบการเผชิญปัญหา ซึ่งครอบคลุมถึงมองการเรียนรู้เป็นสิ่งท้าทาย ไม่กังวลใจเมื่อเจอปัญหาและกล้าลงมือทำโดยไม่กลัวอุปสรรค สูงกว่าก่อนทดลองและสูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Burgoyne et al. (2018) ที่พบว่า ผู้เรียนกลุ่มที่ได้รับการพัฒนากรอบความคิดแบบเติบโต มีแรงจูงใจที่เข้าหาต่อความท้าทายและมีส่วนร่วมทางวิชาการ สูงกว่ากลุ่มควบคุม เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Blackwell et al. (2007); Smith and Capuzzi (2019) และ Lou and Noels (2017) ที่พบว่า การพัฒนากรอบความคิดแบบเติบโตควบคู่กับการสอนกลยุทธ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนมีความวิตกกังวลในการเรียนในระดับต่ำและมีทัศนคติที่ยืดหยุ่น (Resilience Perspectives) ซึ่งจากการสังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมในโปรแกรมของนักศึกษา ผู้วิจัยพบว่าในช่วงแรก นักศึกษายังมีกังวลและกลัวที่จะทำผิดพลาดในเรื่องการออกเสียงหรือสำเนียงภาษาอังกฤษและการตอบคำถามผู้วิจัย ทั้งในเรื่องความหมายของคำศัพท์และการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ แต่ตั้งแต่กิจกรรมครั้งที่ 3 เป็นต้นไป ผู้วิจัยเริ่มเห็นว่านักศึกษามีความผ่อนคลาย กระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรม กล้าตอบคำถาม กล้าออกเสียงคำศัพท์ที่ไม่รู้จักโดยไม่กลัวผิดและความพยายามในการอ่านและเดาคำศัพท์ที่ยากแม้จะยังไม่เข้าใจ ตลอดจนนักศึกษามีความกังวลน้อยลง เมื่อเจออุปสรรคในการอ่านและการเขียนอีเมลภาษาอังกฤษ โดยจดจ่อที่กระบวนการเรียนรู้มากกว่าปัญหาที่จะเกิดขึ้น

3. นักศึกษากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนองค์ประกอบย่อย ด้านเป้าหมายมุ่งการเรียนรู้ สูงขึ้นและสูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุม หลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคะแนนขององค์ประกอบเป้าหมายมุ่งการเรียนรู้ ซึ่งครอบคลุมถึงการมีเป้าหมายการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเอง ขอบงานที่ยากและความเพียรพยายาม สูงกว่าก่อนทดลองและสูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุม สอดคล้องกับงานวิจัยหลายงานที่พบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการพัฒนากรอบความคิดแบบเติบโต มีตั้งเป้าหมายเพื่อการเรียนรู้และตอบสนองต่อสถานการณ์ความล้มเหลวด้วยการมุ่งความเชี่ยวชาญ (Lou & Noels, 2016) เต็มใจในการเลือกโจทย์ปัญหาที่ยาก (Yeager et al., 2016) เต็มใจที่จะเปิดเผยข้อบกพร่องเพราะต้องการได้รับการพัฒนาและแก้ไข (Papi et al., 2019) รวมถึงตั้งเป้าหมายที่ท้าทายเพื่อพัฒนาตนเอง ดังนั้น การเพิ่มขึ้นของค่าเฉลี่ยคะแนนเป้าหมายมุ่งการเรียนรู้ อาจเกิดจากการที่นักศึกษาได้เรียนรู้เกี่ยวกับสมองและสติปัญญา กลยุทธ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและวางแผนกำหนดตั้งเป้าหมายในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างเจาะจง ผู้วิจัยพบว่าตั้งแต่กิจกรรมครั้งที่ 4 เป็นต้นไป นักศึกษามีความเพียรพยายามในการเรียนรู้เนื้อหาที่ยากมากขึ้น เช่น มีความมุ่งมั่นในการค้นหาแหล่งข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือ มีความพยายามในการใ้งานในกิจกรรมให้สำเร็จ รวมถึงกล้าสอบถามเพื่อพัฒนาความรู้ของตนเองมากขึ้น ทั้งผู้วิจัยและเพื่อนในห้องเรียน

4. นักศึกษากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนองค์ประกอบย่อยด้านความเชื่อเกี่ยวกับความสามารถและสติปัญญาของตนเอง สูงขึ้นและสูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุม หลังการทดลอง นักศึกษากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนขององค์ประกอบความเชื่อเกี่ยวกับความสามารถและสติปัญญาของตนเอง ซึ่งครอบคลุมถึงความเชื่อว่าสติปัญญาและความสามารถพัฒนาได้และเชื่อว่าความล้มเหลวทำให้เกิดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนทดลองและสูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Smith and Capuzzi (2019) และ Yeager et al. (2016) ที่พบว่า การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสมองและสติปัญญา การสอนกลยุทธ์การเรียนรู้และ

การเขียนสะท้อนกลับ “Saying is believing” ทำให้ผู้เรียนเชื่อว่าความสามารถและสติปัญญาพัฒนาได้ผ่านการฝึกฝนและการเรียนรู้จากข้อผิดพลาด ดังนั้น กลุ่มทดลองในงานวิจัยนี้ได้รับการนำเสนอข้อมูลความเป็นจริงเกี่ยวกับสมองและสติปัญญาที่สามารถพัฒนาได้ ตามหลักความจริงทางวิทยาศาสตร์ และได้รับข้อมูลเกี่ยวกับกรอบความคิดทางภาษาแบบเติบโตว่าความสามารถทางภาษาพัฒนาได้ ตลอดจนได้วิเคราะห์กรอบความคิดของตนเองที่มีต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ จึงมีความเชื่อว่าความสามารถในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเป็นสิ่งที่พวกเขาสามารถพัฒนาให้เพิ่มขึ้นได้ ดังข้อความที่นักศึกษาได้เขียนไว้ในกิจกรรมว่า “ภาษาอังกฤษไม่ใช่ภาษาแม่ของเรา อย่างกลัวที่จะผิด เพราะทุกครั้งที่เราผิดพลาด เราจะเก่งขึ้นกว่าคนเก่า” และ “ทักษะด้านภาษาไม่ได้เกี่ยวกับว่าเราฉลาดหรือไม่ แต่ขึ้นอยู่กับความพยายามและความต้องการที่จะฝึกฝนตนเอง”

จากการอภิปรายทั้งหมดในช่วงต้น จึงสามารถสรุปได้ว่า โปรแกรมส่งเสริมการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษตามทฤษฎีกรอบความคิดสามารถที่จะพัฒนาการแสวงหาการเรียนรู้ภาษาอังกฤษได้อย่างเป็นที่ประจักษ์

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 งานวิจัยครั้งนี้ใช้กระบวนการพัฒนากรอบความคิดแบบเติบโต บูรณาการกับการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษที่ปรับให้สอดคล้องกับความสามารถทางภาษาอังกฤษและบริบทการใช้ภาษาอังกฤษของกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้น ก่อนนำโปรแกรมส่งเสริมการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษตามทฤษฎีกรอบความคิดไปใช้ ผู้นำโปรแกรมไปใช้ควรประเมินระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษของกลุ่มตัวอย่างที่จะนำไปใช้ แล้วปรับเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องและการส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดกรอบความคิดแบบเติบโต ผู้นำโปรแกรมไปใช้ ควรสอนเนื้อหาบริบทภาษาอังกฤษที่ไม่ยากเกินไป จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดความรู้สึกว่าตนเองทำได้ เพื่อสร้างความพึงพอใจที่จะกระทำซ้ำ แล้วจึงปรับเนื้อหาภาษาอังกฤษที่มีความยากและท้าทายขึ้น ตามลำดับ

1.2 การศึกษาครั้งนี้ใช้ทฤษฎีกรอบความคิด (Mindset theory) เพื่อส่งเสริมการแสวงหาการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ไม่ได้เป็นการจำแนกหรือประเมินประเภทของกรอบความคิดของนักศึกษา ดังนั้น จึงควรระมัดระวังการตีตราหรือการจำแนกประเภทกรอบความคิดของนักศึกษา เช่น กรอบความคิดประเภทเติบโต (Growth Mindset) หรือ ประเภทจำกัด (Fixed Mindset)

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในงานวิจัยครั้งนี้ เป็นการบูรณาการกรอบแนวคิดจากทฤษฎีกรอบความคิดเพื่อส่งเสริมการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ดังนั้นในงานวิจัยครั้งต่อไป อาจมีการศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของคนไทย ในบริบทของเด็กไทย เช่น การลดความเครียดในการพูดภาษาอังกฤษ และความกลัวผิดไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ

2.2 งานวิจัยครั้งนี้ พบว่า การฝึกให้มีกรอบความคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) ทำให้นักศึกษามีการแสวงหาความท้าทายในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษที่สูงขึ้น ดังนั้น งานวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาผลของการพัฒนากรอบความคิดแบบเติบโตตามทฤษฎีกรอบความคิดที่ส่งผลต่อตัวแปรเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทการเรียนรู้ในปัจจุบัน เช่น การนำตนเองในการเรียนรู้ (Self-directed learning) การฟื้นพลัง (Resilience) การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการกำกับตนเองในการเรียนรู้ (Self-regulated learning) เป็นต้น

References

- Ames, C., & Archer, J. (1988). Achievement goals in the classroom: Students' learning strategies and motivation processes. *Journal of Educational Psychology*, 80(3), 260-267.
- Aodton, M. (2018). The effects of the growth mindset program in upper secondary school students. *Journal of Educational Measurement, Mahasarakham University*, 24(2), 182-194 [in Thai]
- Blackwell, L., Trzesniewski, K., & Dweck, C. (2007). Implicit theories of intelligence predict achievement across an adolescent transition: A longitudinal study and an intervention. *Child development*, 78, 246-263.
- Burgoyne, A. P., Hambrick, D. Z., Moser, J. S., & Burt, S. A. (2018). Analysis of a mindset intervention. *Journal of Research in Personality*, 77, 21-30.
- Chooma, T. (2016). Communication strategies used by university students to cope with speaking and listening problems. *Humanities and Social Sciences Journal, Ubon Ratchathani Rajabhat University*, 7(2), 181-194. [in Thai]
- Dweck, C. S. (2006). *Mindset: The new psychology of success*. New York: Random House.
- Lou, N. M., & Noels, K. A. (2016). Changing language mindsets: Implications for goal orientations and responses to failure in and outside the second language classroom. *Contemporary Educational Psychology*, 46, 22-33.
- Lou, N. M., & Noels, K. (2017). Measuring language mindsets and modeling their relations with goal orientations and emotional and behavioral responses in failure situations. *The Modern Language Journal*, 101, 22-33.
- Lou, N. M., & Noels, K. (2019). *Breaking the vicious cycle of language barriers: Growth language-mindsets improve migrant university students' communication experiences*. Paper submitted for publication.
- Nuypukiaiw, S. (2018). Factor effecting English language learning anxiety of first year student: a case study of Phranakorn Si Ayutthaya Rajabhat University. *Journal of Thonburi University*, 12(28), 232-243. [in Thai]
- Onjai-uea, P. (2019). The development learning activity to promote growth mindset of pre-service teacher students. *Journal of Industrial Education*, 18(2), 21-30. [in Thai]
- Papi, M., Rios, A., Pelt, H., & Ozdemir, E. (2019). Feedback-seeking behavior in language learning: Basic components and motivational antecedents. *The Modern Language Journal*, 103(1), 205-226.
- Paunesku, D., Walton, G. M., Romero, C., Smith, E. N., Yeager, D. S., & Dweck, C. S. (2015). Mind-set interventions are a scalable treatment for academic underachievement. *Psychological Science*, 26(6), 784-793.
- Smith, T. F., & Capuzzi, G. (2019). Using a mindset intervention to reduce anxiety in the statistics classroom. *Psychology Learning & Teaching*, 18(3), 326-336.
- Sriwichai, C. (2014). Self-directed learning behaviors in English language learning of undergraduate students of University of Phayao. *Journal of Humanities and Social Sciences University of Phayao*, 2(1), 34-42.
- Sternberg, R. J. (2017). Intelligence and competence in theory and practice. In *Handbook of competence and motivation: Theory and application* (2nd ed.) (pp. 9-24). New York, NY, US: The Guilford Press.
- Suriyachanhom, T., & Piyakun, A. (2018). Effect of using SPASA model to enhance growth mindset for undergraduate teacher professional students. *Ratchaphruek Journal*, 16(3), 57-63. [in Thai]

- Un-udo, S., Chomchiawchan, N., & Srisawat, C. (2017). Analysis of employer perception toward qualifications of English graduates in the 21st century: A case study of Thai tour. *Chophayom Journal*, 28(2), 280-285. [in Thai]
- Yeager, D., Romero, C., Paunesku, D., Hulleman, C., Schneider, B., Hinojosa, C., . . . Dweck, C. (2016). Using design thinking to improve psychological interventions: The case of the growth mindset during the transition to high school. *Journal of Educational Psychology*, 108, 374-391.

บทความวิจัย (Research Article)

ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์โดยประยุกต์ใช้อุณภาคเพื่อส่งเสริมมโนทัศน์ เรื่องอุณภาคในนิทานพื้นบ้าน ความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์และพัฒนา ความสามารถของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

THE RESULTS OF USING THE CREATIVE LEARNING ACTIVITIES BY APPLYING THE MOTIF FOR ENHANCING THE CONCEPT ON MOTIF IN FOLKTALE, CREATIVE WRITING ABILITY AND DEVELOP STUDENTS' ABILITIES IN THE 21st CENTURY

Received: March 27, 2020

Revised: April 20, 2020

Accepted: April 22, 2020

ชลธิชา หอมฟุ้ง^{1*}

Cholticha Homfung^{1*}

¹คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

¹Faculty of Education, Silpakorn University, Nakhon Pathom 73000, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: Cgolticha207@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ๑ กับกลุ่มทดลองและกลุ่มขยายผล
ในประเด็น (1) มโนทัศน์เรื่องอุณภาคในนิทานพื้นบ้าน (2) ความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ (3) ความสามารถของผู้เรียน
ในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย (3.1) ความคิดสร้างสรรค์ (3.2) ความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม และ (3.3) การทำงานร่วมกัน
(4) ความเห็นของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ๑ และ 2) ศึกษาผลการนำนิทานสร้างสรรค์ไปใช้เป็นสื่อ
ในการจัดการเรียนการสอน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 วิชาเอกภาษาไทย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
กลุ่มขยายผล ได้แก่ นักศึกษาวิชาเอกภาษาไทย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี กลุ่มตัวอย่างด้านการนำนิทานไปใช้
ได้แก่ ครูและนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร และครูและนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศ จังหวัดเพชรบุรี เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาความสามารถของผู้เรียน ได้แก่ แบบวัดมโนทัศน์เรื่องอุณภาค
ในนิทานพื้นบ้าน แบบวัดความสามารถด้านการเขียนนิทานเชิงสร้างสรรค์ แบบวัดความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์
แบบวัดความสามารถด้านความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม และแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน ประเด็นคำถาม
ในการสะท้อนความคิดเห็นของผู้เรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ๑ และเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาผลการนำ
นิทานสร้างสรรค์ไปใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน คือ แบบสอบถามความคิดเห็นของครูและนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา
และมัธยมศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลโดย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน และการวิเคราะห์เนื้อหา
ผลการวิจัย ดังนี้ 1) ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ๑ ที่วัดผลโดยใช้แบบวัดความสามารถ พบว่า ความสามารถของ
ผู้เรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มขยายผลในทุกด้าน ได้แก่ (1) มโนทัศน์เรื่องอุณภาค (2) ความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์
(3) ความสามารถของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย (3.1) ความคิดสร้างสรรค์ (3.2) ความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม

หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3.3) ความสามารถด้านการทำงานร่วมกันของผู้เรียนสูงขึ้น (4) ด้านความเห็นของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ๆ มีความเห็นว่ากิจกรรมดังกล่าวมีประโยชน์ 5 ด้าน ได้แก่ 1) การพัฒนานักศึกษาให้เป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ 2) ประโยชน์ด้านการเขียนเรื่อง 3) การเรียนรู้มีความสุข 4) การนำไปต่อยอดในอาชีพครูต่อไปในอนาคต และ 5) เสริมสร้างความเข้าใจการทำงานร่วมกัน การเข้าใจผู้อื่น รวมทั้งวัฒนธรรมอื่น และ 2) ผลการนำนิทานสร้างสรรค์ไปใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน พบว่าครูทั้งระดับมัธยม ประถม นักเรียนระดับมัธยม ประถมศึกษา มีความคิดเห็นในการนำนิทานสร้างสรรค์ไปใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกันว่านิทานสร้างสรรค์ที่เกิดจากการนำอนุภาคมาแต่งเป็นนิทาน สามารถนำไปใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาไทยได้จริง โดยมีผลความคิดเห็นด้วยในระดับมาก ทั้งในด้านเนื้อหา ด้านความคิดสร้างสรรค์ และด้านประโยชน์

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ อนุภาค นิทานพื้นบ้าน การเขียนเชิงสร้างสรรค์ ความสามารถในการศตวรรษที่ 21

Abstract

The purposes of this research were, 1) to study the results of using Creative Learning Activities to sample group and disseminate group regarding the concept of motif in the folktale, creative writing ability, and students' abilities in the 21st century which consisted of creative thinking, collaboration and cross cultural understanding, and study the opinions of the sample group and disseminate group after using Creative Learning Activities. And 2) to study the results of using the folktale as a medium in classroom. The samples of this research were 2 groups. The first sample group for testing was the 2nd year students of Thai language teaching major, Faculty of Education, Silpakorn University. The second group for dissemination about the results of research were the 2nd year students of Thai language teaching major, Faculty of Education, Kanchanaburi Rajabhat University, teachers and students in Prathomsuksa 4 of Demonstration School of Silpakorn University, and teachers and students in Mathayomsuksa 3 of Benchamatheputhit School, Phetchaburi. The research instruments were motif concept ability test, creative writing ability test, creative thinking ability test, cross cultural understanding ability test, collaborative observation form, the question for opinion reflection and questionnaire forms. The mean, standard deviation of items, t- test dependent and content analysis were used to analyse the data. The research findings separated into 2 parts, they are: 1) The results of using the Creative Learning Activities. All abilities of 2 groups of students included that; (1) motif concept ability, (2) creative writing ability, (3) students' abilities in 21st century that; (3.1) creative thinking ability, (3.2) cultural understanding ability were higher than before using the Creative Learning Activities with .05 level of statistical significance, and (3.3) collaborative ability were higher than before using the Creative Learning Activities too. And (4) students' opinion reflection about the benefits of Creative Learning Activities can be categorized into five topics as follow; 1) developing student's creative thinking, 2) the benefits for story writing, 3) learning with happiness, 4) build on a teaching career based on the knowledge gained, and 5) enhancing collaboration, understanding people and different culture. 2) The results of using the folktale as a medium in classroom revealed that the teachers and students of Mathayomsuksa and Prathomsuksa levels who were teaching and studying Thai language as a subject had high level of agreement opinions about creative folktales can be used as a medium in classroom. Both teachers and students had high level of positive opinions that the content of

creative folktales had high imagination, creative thinking got reflected through creative folktales and benefits of creative folktales can be used in real classroom too.

Keywords: Creative Learning Activity, Motif, Folktale, Creative Writing, Ability in the 21st Century

บทนำ

อนุภาค (Motif) เป็นข้อมูลอันสำคัญในการศึกษานิทานพื้นบ้าน ซึ่ง Thompson (1977, pp. 415–416) ได้อธิบายลักษณะของอนุภาคสรุปได้ว่า อนุภาคเป็นองค์ประกอบที่เล็กที่สุดในนิทาน ที่มีใช้เป็นที่ธรรมดาสามัญ แต่จะต้องมีลักษณะเด่นพิเศษ ซึ่งลักษณะที่สำคัญของอนุภาคมี 3 ประการ คือ 1) ลักษณะเด่นของตัวละครจะต้องมีความพิเศษกว่าตัวละครอื่น 2) เป็นสิ่งสำคัญบางประการที่เป็นต้นเหตุให้เรื่องในนิทานนั้นเกิดขึ้น เช่น ของวิเศษ ประเพณีที่ผิดธรรมดา ความเชื่อแปลก และ 3) อนุภาคหนึ่งของนิทานจะมีเหตุการณ์เดียว

หากผู้เรียนเข้าใจแก่นทัศน์ (Concept) ของอนุภาค นอกจากผู้เรียนจะสามารถวิเคราะห์อนุภาคจากนิทานพื้นบ้านได้แล้ว ผู้เรียนยังสามารถนำอนุภาคมาเขียนเป็นนิทานเรื่องใหม่ได้อีกด้วย โดยเฉพาะนักศึกษาครูซึ่งจะต้องไปประกอบอาชีพครูต่อไปในอนาคตนั้น ถ้าหากสามารถประยุกต์อนุภาคต่างๆ มาสร้างสรรค์เป็นนิทานให้มีเนื้อหาสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการจะนำไปถ่ายทอดให้นักเรียนได้เรียนรู้ ก็เท่ากับว่าครูสามารถผลิต “สื่อ” ได้ด้วยตนเอง ซึ่งสื่อดังกล่าวจะเป็นสื่อที่สอดคล้องกับความสนใจของนักเรียน มีเนื้อหาสนุกสนาน อันเป็นส่วนสำคัญที่ให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาในวิชาภาษาไทยมากขึ้น อีกทั้งการที่ผู้เรียนเข้าใจอนุภาคก็สามารถพัฒนาต่อยอดไปสู่การประกอบอาชีพเป็นนักเขียน ดังได้ปรากฏงานเขียนจำนวนมากที่ใช้อนุภาคเพื่อให้เนื้อหาสนุกสนาน น่าติดตามจนสร้างรายได้ได้อย่างงดงาม ทั้งในและต่างประเทศ เช่น แฮรี่ พอตเตอร์ (Harry Potter) นานี (Narnia) ล่องไพรเพชรพระอุมา ทั้งนี้ เนื่องจากอนุภาคทำให้นิทานเขียนน่าติดตาม เพราะอนุภาคเต็มไปด้วยความ “เหนือจริง” (Na Thaleng, 2009, p. 48)

อย่างไรก็ตาม อนุภาคแม้จะเป็นเนื้อหาที่สำคัญสำหรับผู้เรียนคหวิทย์ แต่ก็พบว่าผู้เรียนจะเข้าใจเนื้อหาหรือแก่นทัศน์เกี่ยวกับอนุภาคนั้นไม่ใช่เรื่องง่าย จากการสอนรายวิชาคหวิทย์ (Folklore) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ในเรื่องนิทานพื้นบ้านนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนต้องสอนเรื่อง “อนุภาค” แต่จากการสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2555 ถึงปีการศึกษา 2560 พบว่าผู้เรียนร้อยละ 90 ไม่เข้าใจเรื่องอนุภาค มีทัศนคติว่าอนุภาคเป็นเรื่องยาก ผู้เรียนจะสับสนไม่เข้าใจว่าอนุภาคคืออะไร มีลักษณะสำคัญอย่างไร และไม่สามารถนำอนุภาคไปประยุกต์สู่การจัดการเรียนการสอนได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Vechasart (2019) ที่ได้กล่าวว่าการจะสอนให้นักศึกษาเข้าใจแก่นทัศน์ ของอนุภาคในเวลาอันสั้นนั้นทำได้ไม่มากนัก ผนวกกับวิธีสอนอนุภาคนั้นผู้เรียนต้องอ่านนิทานแล้ววิเคราะห์อนุภาคจากนิทาน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ไม่หลากหลาย ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย จนคิดว่าอนุภาคเป็นเรื่องที่ยากและน่าเบื่อ จึงไม่สนใจเรียนและทำให้ไม่ได้รับความรู้เรื่องอนุภาคได้ดีเท่าที่ควร หากผู้เรียนเข้าใจแก่นทัศน์เรื่องอนุภาคก็จะทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจวัฒนธรรมอันแตกต่างที่สะท้อนผ่านอนุภาคได้ด้วย

ปัจจุบันเป็นยุคศตวรรษที่ 21 ที่เน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้รอบด้าน และสิ่งสำคัญที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมี นั่นคือความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เนื่องจากความคิดสร้างสรรค์ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ อีกทั้งการคิดสร้างสรรค์จะต้องประกอบด้วยความคิดพื้นฐานหลายประการ ได้แก่ การคิดคล่อง การคิดยืดหยุ่น การคิดอย่างละเอียดถี่ถ้วน (Laowreandee, 2017, p. 39) ฉะนั้น จะเห็นได้ว่าความคิดสร้างสรรค์มีความสำคัญยิ่งต่อการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 เพราะจะทำให้ผู้เรียนสามารถใช้เหตุผล มีความยืดหยุ่นในการใช้ชีวิตและสามารถแก้ปัญหาได้ นอกจากนี้แล้วความสามารถในการทำงานร่วมกัน (Collaborative Ability) ก็เป็นสิ่งสำคัญยิ่งกับการใช้ชีวิตในศตวรรษที่ 21 เพราะจะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกเคารพความคิดเห็นผู้อื่น กล่าวที่จะเสนอความคิดของตนเอง เคารพกติกาของหมู่คณะ เสริมสร้างความเป็นผู้นำ บทบาทสมาชิกและกระบวนการกลุ่ม (Dachakupt & Yindeesuk, 2015, p. 2) อีกทั้งยุคในศตวรรษที่ 21 เป็นยุคของการสื่อสารอันรวดเร็ว ทำให้เกิด

การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม (Cross Cultural Communication) ฉะนั้นผู้เรียนจึงจำเป็นต้องเรียนรู้ เข้าใจในความแตกต่างทางวัฒนธรรม (Cross Cultural Understanding) อันจะไม่นำไปสู่ความคิดต่างที่แตกแยก แต่จะนำไปสู่การยอมรับวัฒนธรรมที่แตกต่างได้ และทำให้ใช้ชีวิตอยู่ร่วมกันได้อย่างเป็นสุข (Dachakupt & Yindeesuk, 2015, p. 3) ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าอนุภาคเป็นเรื่องราวความคิด จินตนาการ ของคนที่แตกต่างทางวัฒนธรรม ฉะนั้น การที่ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องอนุภาคย่อมทำให้ผู้เรียนเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรมได้ ดังที่ Na Thalang (2009, p. 40) ได้กล่าวเกี่ยวกับอนุภาคว่า “การศึกษาวิเคราะห์อนุภาคจะนำไปสู่ความเข้าใจข้อมูลธรรมชาติของนิทาน ธรรมชาติของมนุษย์และวัฒนธรรมของมนุษย์”

การจะพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาให้คงทน สามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองนั้นคือการพัฒนาให้ผู้เรียนได้เข้าใจเนื้อหาอย่างแท้จริงได้ด้วยตนเอง และการจะพัฒนาให้ความคิดสร้างสรรค์เกิดขึ้นได้จนนำไปสู่การเขียนเชิงสร้างสรรค์ได้นั้น ส่วนหนึ่งต้องอาศัยการทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันระหว่างผู้เรียน ผู้วิจัยจึงสนใจบูรณาการแนวความคิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) และการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Collaborative Learning) ร่วมกับการใช้อนุภาคเพื่อพัฒนาเป็นกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ (Creative Learning Activities) เนื่องจากการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะได้ปฏิบัติจริง ฝึกฝนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง จนได้รับความรู้ถึงขั้นทำงานได้และแก้ปัญหาได้ ซึ่งผู้เรียนจะต้องเรียนอย่างตื่นตัวอยู่เสมอ (Khammani, 2007, p. 94) ฉะนั้นแล้วการใช้การสร้างความรู้ด้วยตนเอง จึงเป็นการฝึกให้ผู้เรียนศึกษา ปฏิบัติและสรุปความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งผู้เรียนสามารถประยุกต์การเรียนรู้ดังกล่าวไปต่อยอดในการใช้ชีวิตจริงในสังคมได้ อีกทั้งการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน มีส่วนสำคัญยิ่งที่จะช่วยพัฒนาความสามารถทางการเรียน ทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจมากขึ้น ฝึกการมีน้ำใจนักกีฬา ใส่ใจผู้อื่น เห็นคุณค่าของความแตกต่าง ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะทางสังคมได้ (Khammani, 2007, p. 101) ฉะนั้นแล้วการนำแนวความคิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ร่วมกับการใช้อนุภาคเพื่อสร้างเป็นกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ย่อมก่อให้เกิดกิจกรรมการสอนที่พัฒนาทั้งความรู้ ความคิด จินตนาการ และพัฒนาทักษะทางสังคมให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ฯ ในประเด็น 1) มโนทัศน์เรื่องอนุภาคในนิทานพื้นบ้าน 2) ความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ 3) ความสามารถของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 3.1) ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ 3.2) ความสามารถด้านความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม 3.3) ความสามารถด้านการทำงานร่วมกัน และ 4) ความเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์โดยประยุกต์ใช้อนุภาค ฯ
2. ศึกษาผลการนำนิทานสร้างสรรค์ไปใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนทั้งในระดับมัธยมศึกษาและประถมศึกษา

วิธีการวิจัย

การศึกษามุ่งการใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์โดยประยุกต์ใช้อนุภาคเพื่อส่งเสริมมโนทัศน์เรื่องอนุภาคในนิทานพื้นบ้าน ความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์และพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในขั้นนำไปใช้นั้นใช้แบบการวิจัย (Research Design) แบบการวิจัยก่อนทดลอง (Pre-Experimental Design) โดยผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์โดยประยุกต์ใช้อนุภาค ฯ จากนั้นจึงนำไปทดลอง มีรายละเอียด ดังนี้

1. รายละเอียดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์โดยประยุกต์ใช้อนุภาคฯ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนั้นประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอน (Homfong, 2019, pp. 174-181) ดังนี้ 1) เหตุการณ์เจาะจง (Search Folktales) ให้อนุภาคจากนั้นช่วยกันหาว่าในอนุภาคที่ให้มาตรงกับนิทานเรื่องใด 2) สร้างองค์วิชา (Construct the Knowledge) ผู้เรียนสรุปลักษณะสำคัญของอนุภาคด้วยตนเอง 3) พิจารณานิทาน (Guess Motifs) ให้นิทานกลุ่มละ 1 เรื่อง จากนั้นให้ผู้เรียนลงหาสิ่งที่คิดว่าเป็นอนุภาคจากนิทานที่ได้รับ 4) ค้นหาอนุภาค (Find Motifs) นำเหตุการณ์ที่หาจากข้อ 3 ไปหาว่าตรงกับอนุภาคใดในหนังสือ Motif Index of Folk Literature 5) เลือกหลักความคิด (Select motifs) เลือกอนุภาคที่ปรากฏกลุ่มละ 1 อนุภาค เขียนเรื่องต่อกัน 6) ลิขิตสร้างสรรค์

(Create a Tale) แต่ละกลุ่มเลือกอนุภาคมาแต่งนิทานกลุ่มที่สร้างสรรค์ชิ้นใหม่ และ 7) แบ่งปันเรียนรู้ (Enact Folktale) นำเสนอด้วยการแสดงนิทาน เพื่อนกลุ่มอื่นหาอนุภาคจากสิ่งที่แสดง และสรุปบทเรียน

2. นำกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์โดยประยุกต์ใช้อนุภาคฯ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อศึกษาผลการใช้ในด้าน 1) มโนทัศน์เรื่องอนุภาคในนิทานพื้นบ้าน 2) ความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ 3) ความสามารถของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 3.1) ความคิดสร้างสรรค์ 3.2) ความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม 3.3) การทำงานร่วมกัน และ 4) ความเห็นของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์โดยประยุกต์ใช้อนุภาคฯ

3. ผู้วิจัยปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์โดยประยุกต์ใช้อนุภาคฯ จากนั้นนำกิจกรรมไปทดลองอีกครั้งกับกลุ่มขยายผล ในด้าน 1) มโนทัศน์เรื่องอนุภาคในนิทานพื้นบ้าน 2) ความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ 3) ความสามารถของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 3.1) ความคิดสร้างสรรค์ 3.2) ความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม 3.3) การทำงานร่วมกัน และ 4) ความเห็นของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์โดยประยุกต์ใช้อนุภาคฯ และนำนิทานสร้างสรรค์อันเป็นผลผลิตของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างไปให้ครูและนักเรียนทั้งระดับประถม และมีมัธยมศึกษาทดลองใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน เพื่อศึกษาความคิดเห็นของทั้งครูและนักเรียนที่มีต่อการนำนิทานสร้างสรรค์ไปใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์โดยประยุกต์ใช้อนุภาคฯ กับกลุ่มทดลองและกลุ่มขยายผล

1.1 ผลการวิเคราะห์ห่มโนทัศน์เรื่องอนุภาคในนิทานพื้นบ้าน ความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ ความสามารถด้านคิดสร้างสรรค์ ความสามารถด้านความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง ดังนี้

ตาราง 1 แสดงคะแนนความเข้าใจมโนทัศน์เรื่องอนุภาคในนิทานพื้นบ้าน ความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถด้านความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรมของกลุ่มทดลอง

ความสามารถของนักศึกษากลุ่มทดลอง	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t-test	Sig
1) มโนทัศน์เรื่องอนุภาคในนิทานพื้นบ้าน						
ก่อนเรียน	29	15	6.62	1.70	17.086.	.000
หลังเรียน	29	15	11.52	1.15		
2) ความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์						
ก่อนเรียน	29	20	9.28	1.85	12.189.	.000
หลังเรียน	29	20	13.97	1.59		
3) ความสามารถของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21						
3.1) ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์						
ก่อนเรียน	29	15	7.00	1.41	25.71.	.000
หลังเรียน	29	15	11.10	1.15		
3.2) ความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม						
ก่อนเรียน	29	15	7.97	1.68	12.49.	.000
หลังเรียน	29	15	11.24	1.22		

จากตาราง 1 แสดงคะแนนเฉลี่ยด้านที่ 1) ความเข้าใจนิทศน์เรื่องอนุภาคของนักศึกษา ก่อนเรียน ($\bar{X} = 6.62$, S.D. = 1.70) และหลังเรียน ($\bar{X} = 11.52$, S.D. = 1.15) คะแนนเฉลี่ยด้าน 2) ความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษา ก่อนเรียน ($\bar{X} = 9.28$, S.D. = 1.85) และหลังเรียน ($\bar{X} = 13.97$, S.D. = 1.59) 3) คะแนนเฉลี่ยด้านความสามารถในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน ดังนี้ 3.1) ด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ก่อนเรียน ($\bar{X} = 7.00$, S.D. = 1.41) และหลังเรียน ($\bar{X} = 11.10$, S.D. = 1.15) 3.2) คะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรมของนักศึกษา ก่อนเรียน ($\bar{X} = 7.97$, S.D. = 1.68) และหลังเรียน ($\bar{X} = 11.24$, S.D. = 1.22) ซึ่งคะแนนความสามารถหลังจัดกิจกรรมทุกความสามารถสูงขึ้นกว่าก่อนจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในส่วนของด้านที่ 3.3) ความสามารถในการทำงานร่วมกันนั้น ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยให้ผู้เรียนทำแบบสังเกตพฤติกรรมแบบสามเส้า คือ ผู้สอนประเมินผู้เรียน ผู้เรียนประเมินตนเอง และเพื่อนประเมินผู้เรียน โดยประเมินก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์โดยประยุกต์ใช้อินุภาคฯ และนำค่าคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย พบว่า ความสามารถในการทำงานร่วมกันหลังเรียน ($\bar{X} = 3.63$) มีความสามารถสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 2.87$) เช่นกัน

1.2 ผลการวิเคราะห์นิทศน์เรื่องอนุภาคในนิทานพื้นบ้าน ความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ความสามารถด้านความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มขยายผล ดังนี้

ตาราง 2 แสดงคะแนนความเข้าใจนิทศน์เรื่องอนุภาคในนิทานพื้นบ้าน ความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถด้านความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรมของกลุ่มขยายผล

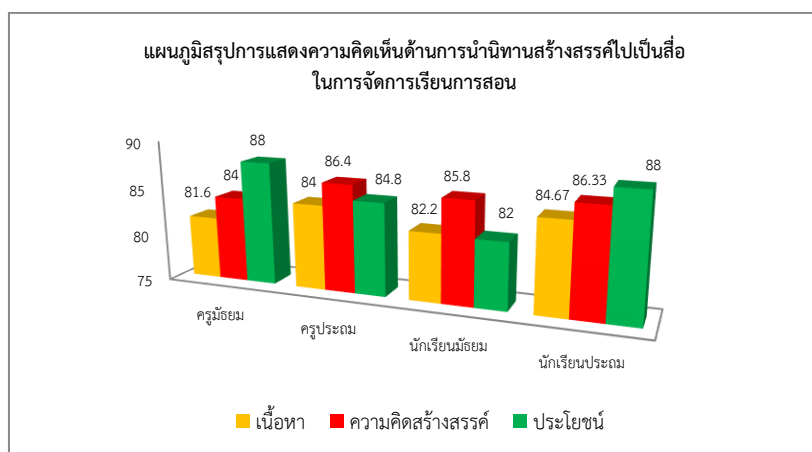
ความสามารถของนักศึกษากลุ่มทดลอง	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t-test	Sig
1) มโนทัศน์เรื่องอนุภาคในนิทานพื้นบ้าน						
ก่อนเรียน	33	15	5.15	2.58	15.92. 000	
หลังเรียน	33	15	9.94	1.96		
2) ความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์						
ก่อนเรียน	33	20	6.21	1.59	17.46. 000	
หลังเรียน	33	20	11.70	2.57		
3) ความสามารถของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21						
3.1) ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์						
ก่อนเรียน	33	15	4.82	1.87	18.62. 000	
หลังเรียน	33	15	10.18	1.81		
3.2) ความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม						
ก่อนเรียน	33	15	5.36	1.83	19.36. 000	
หลังเรียน	33	15	10.21	1.58		

จากตาราง 2 แสดงคะแนนเฉลี่ยด้านที่ 1) ความเข้าใจนิทศน์เรื่องอนุภาคของนักศึกษา ก่อนเรียน ($\bar{X} = 5.15$, S.D. = 2.58) และหลังเรียน ($\bar{X} = 9.94$, S.D. = 1.96) 2) คะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาก่อนเรียน ($\bar{X} = 6.21$, S.D. = 1.59) และหลังเรียน ($\bar{X} = 11.70$, S.D. = 2.57) 3) คะแนนเฉลี่ยด้านความสามารถในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน ดังนี้ 3.1) คะแนนเฉลี่ยด้านความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ก่อนเรียน ($\bar{X} = 4.82$, S.D. = 1.87) และหลังเรียน ($\bar{X} = 10.18$, S.D. = 1.81) 3.2) คะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรมของนักศึกษา

ก่อนเรียน ($\bar{X} = 5.36$, S.D. = 1.83) และหลังเรียน ($\bar{X} = 10.21$, S.D. = 1.58) ซึ่งคะแนนความสามารถหลังจัดกิจกรรมทุกความสามารถสูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในส่วนของด้านที่ 3.3) ความสามารถในการทำงานร่วมกันนั้น ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยให้ผู้เรียนทำแบบสังเกตพฤติกรรมแบบสามเส้า คือ ผู้สอนประเมินผู้เรียน ผู้เรียนประเมินตนเอง และเพื่อนประเมินผู้เรียน โดยประเมินก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์โดยประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตและนำค่าคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย พบว่า ความสามารถในการทำงานร่วมกันหลังเรียน ($\bar{X} = 3.57$) มีความสามารถสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 2.99$) เช่นกัน

1.3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มขยายผลหลังจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ฯ นักศึกษามีความคิดเห็นว่าการประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตในการจัดการเรียนการสอนเป็นกิจกรรมที่มีประโยชน์ ดังนี้ 1) ด้านการพัฒนานักศึกษาให้เป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ 2) ด้านประโยชน์ด้านการเขียนเรื่อง ช่วยให้เขียนเรื่องได้ง่ายขึ้นโดยไม่ต้องจำเป็นต้องเข้าใจองค์ประกอบของการเขียนบันเทิงคดี 3) ด้านการเรียนรู้อย่างมีความสุข 4) ด้านการนำไปต่อยอดในอนาคตต่อไปในอนาคต และ 5) ด้านเสริมสร้างความเข้าใจการทำงานร่วมกัน การเข้าใจผู้อื่น รวมทั้งวัฒนธรรมอื่น

2. ผลการวิเคราะห์การนำนิทานสร้างสรรค์ไปใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้



แผนภูมิ 1 แสดงระดับความคิดเห็นภาพรวมคิดเป็นร้อยละของครูและนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาและประถมศึกษาที่มีต่อการนำนิทานสร้างสรรค์ไปใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน

จากแผนภูมิ 1 ข้างต้นแสดงให้เห็นภาพรวมความคิดเห็นของทั้งครูระดับมัธยมศึกษาและประถมศึกษาและนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาและประถมศึกษาคิดเป็นร้อยละ ซึ่งทั้งครูและนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัศึกษามีความเห็นทั้งทางด้านเนื้อหา ด้านความคิดสร้างสรรค์และด้านประโยชน์ โดยมีความเห็นด้วยในระดับมากกว่าร้อยละ 80 ในทุกด้าน ซึ่งมีความเห็นด้วยในระดับมากที่มีการนำนิทานสร้างสรรค์ไปใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษากิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์โดยประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อส่งเสริมโน้ตส่นเรื่องอนาคตในนิทานพื้นบ้านความสามารถด้านการเขียนเชิงสร้างสรรค์และพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 แสดงให้เห็นเชิงประจักษ์ว่ากิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ฯ เป็นกิจกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้อย่างสัมฤทธิ์ผล สามารถพัฒนาทั้งโน้ตส่นเรื่องอนาคตและความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ที่ต่อยอดไปสู่การเขียนสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกัน และความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรมให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้ อีกทั้ง ผลผลิตจากกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ฯ คือ นิทานสร้างสรรค์อันเกิดจากการนำอนาคตมาแต่งเป็นนิทานเรื่องใหม่ สามารถนำไปใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนทั้งระดับ

ประถมศึกษาและมัธยมศึกษาได้จริง ใช้ได้หลากหลายสาระของวิชาภาษาไทย ซึ่งเป็นประโยชน์กับวงการการศึกษาทั้งผู้เรียนและผู้สอน จึงนับได้ว่ากิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์โดยประยุกต์ใช้อุณภาคเพื่อส่งเสริมโน้มน้าวเรื่องอนุภาคในนิทานพื้นบ้าน ความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์และพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 เป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์กับทั้งนักศึกษา ครู และนักเรียน

อภิปรายผลการวิจัย

1. ความสามารถของผู้เรียนหลังใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์โดยประยุกต์ใช้อุณภาคฯ ได้แก่ ด้านโน้มน้าวเรื่องอนุภาคในนิทานพื้นบ้าน ที่มีคะแนนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ฯ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนั้นมีการออกแบบกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้สรุปความรู้ด้วยตนเอง โดยเป็นการสรุปจากการลงมือปฏิบัติกิจกรรม ไม่ได้ให้ผู้เรียนท่องจำตามที่ตำราระบุไว้ ซึ่งการให้ผู้เรียนสรุปความรู้ด้วยตนเองเป็นส่วนหนึ่งของทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) การที่ผู้เรียนได้สรุปความรู้ด้วยตนเองตามรูปแบบที่ตนเองสนใจ จะทำให้ผู้เรียนจดจำความรู้ได้ยาวนานกว่าการให้ผู้เรียนท่องจำตามตำรา ทั้งนี้ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยจำนวนมากที่มีการใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ดังเช่น Petthong (2561) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักภาษาไทยเรื่องประโยคของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ RM3S ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักภาษาไทยเรื่องประโยคก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ RM3S ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักภาษาไทยเรื่องประโยค หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

นอกจากนี้ แล้วปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนมีโน้มน้าวเรื่องอนุภาคเพิ่มขึ้น คือในกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์โดยประยุกต์ใช้อุณภาคฯ ในขั้นลิขิตสร้างสรรค์ (Create a Tale) แบ่งปันเรียนรู้ (Enact Folktale) เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนได้เลือกอนุภาคจากหนังสือดัชนีอนุภาค (Motif Index of Folk Literature) มาแต่งเป็นนิทานเรื่องใหม่ และนำมาแสดงเป็นละครหลังแสดงละครจบ ผู้เรียนช่วยกันค้นหาอนุภาคจากละครที่เพื่อนแสดง ในขั้นตอนเหล่านี้ ผู้เรียนต่างมีความเห็นว่าช่วยทำให้เข้าใจอนุภาคได้มากกว่าการเรียนรู้หลักการเพียงอย่างเดียว ดังความเห็นของผู้เรียนที่ว่า

“การนำอนุภาคมาแต่งเป็นนิทานช่วยให้จดจำเนื้อหาของอนุภาคได้ดียิ่งกว่าการอ่านผ่านๆ หรือการสอบวัดความรู้แบบธรรมดา เพราะเราได้ทดลองนำอนุภาคต่างๆ มาแต่ง จดจำเรื่องราวของนิทานของคนที่ต่างจากอนุภาคได้ว่ามีอนุภาคใดบ้าง ซึ่งแตกต่างจากการสอบวัดความรู้แบบธรรมดา ที่เพียงอ่านแล้วไปสอบ เมื่อสอบเสร็จก็ลืมเนื้อหา”

(นักศึกษาคนที่ 20)

การที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ จะทำให้ผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุข และเป็นการที่ผู้เรียนได้ทบทวนเนื้อหาผ่านกิจกรรมจนเกิดความเข้าใจอย่างแม่นยำและสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้เป็นผลมาจากการใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองนั่นเอง สอดคล้องกับ Olusegun (2015, p. 68) ที่ได้อธิบายเกี่ยวกับประโยชน์ของ constructivism ว่า การสร้างความรู้ด้วยตนเองเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่สนุกสนานมากกว่าการนั่งเรียนเพียงอย่างเดียว ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข

ด้านความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์และการเขียนเชิงสร้างสรรค์ การที่ผู้เรียนมีคะแนนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ฯ สูงขึ้น เนื่องจากกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ฯ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้มีการนำ “อนุภาค” มาใช้เป็นส่วนสำคัญในการพัฒนากิจกรรม ซึ่งอนุภาคประกอบไปด้วยจินตนาการของมนุษย์เกี่ยวกับสัตว์ประหลาด หรือสิ่งมีชีวิตที่แปลกพิสดาร โลกมหัศจรรย์ ดินแดนเวทมนตร์ ของวิเศษ และเหตุการณ์แปลกๆ (Leach as cited in Anuntasarn, 2009, p. 228) ดังนั้นเมื่อผู้เรียนได้ศึกษาอนุภาคและนำอนุภาคมาแต่งเป็นนิทาน ผู้เรียนจึงได้เปิดโลกทัศน์เห็นตัวอย่างความคิดสร้างสรรค์จากอนุภาค

ต่างๆ และสามารถประยุกต์อนุภาคนั้นมาถ่ายทอดเป็นงานเขียนที่ไม่ซ้ำกับนิทานที่เคยมีมาก่อน อย่างไรก็ตาม ยังไม่ได้มีผู้ศึกษาหรือวิจัยการนำอนุภาคนาสรรค์เป็นงานเขียน มีเพียงผู้สนใจอนุภาคมาวิเคราะห์งานเขียน ทั้งในรูปแบบของนิทานพื้นบ้าน หรือวรรณกรรมร่วมสมัย ซึ่งผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าทั้งนิทานพื้นบ้าน และวรรณกรรมที่มีความสนุกสนานและเต็มไปด้วยจินตนาการล้วนมีอนุภาคต่างๆ มากมายปรากฏอยู่ในเรื่อง เหล่านี้จึงเป็นเครื่องพิสูจน์ให้เห็นอย่างชัดเจนว่าอนุภาคสามารถส่งเสริมจินตนาการ จนต่อยอดเป็นความคิดสร้างสรรค์และถ่ายทอดออกมาเป็นผลงานสร้างสรรค์ได้ ดังนวนิยายเรื่องเดอะไวท์โรด (The White Road) ของ สุรวรา สิริพิพัฒน์ หรือนามปากกา Dr. Pop ที่ผู้แต่งได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างความมหัศจรรย์ในลักษณะ “อนุภาค” และถ่ายทอดออกมาเป็นนวนิยายสร้างสรรค์แฟนตาซี จนวนิยายดังกล่าวประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี โดย Patjusanon (2017) ได้ศึกษาการสร้างสรรค์อนุภาคความพิเศษในนวนิยาย มหัศจรรย์เรื่องเดอะไวท์โรด มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาการสร้างสรรค์อนุภาคความพิเศษในนวนิยายมหัศจรรย์เรื่องเดอะไวท์โรด จำนวน 11 เล่ม โดยผลการศึกษาพบว่า นวนิยายเรื่องเดอะไวท์โรด มีอนุภาคความพิเศษ 162 ชนิด ซึ่งการสร้างอนุภาคความพิเศษทำให้นวนิยายเรื่องดังกล่าวประสบความสำเร็จในฐานะของนวนิยายมหัศจรรย์ โดยงานวิจัยดังกล่าวเป็นเครื่องแสดงให้เห็นว่าอนุภาคสามารถช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้กับทั้งผู้เขียนนวนิยาย และเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์จินตนาการให้กับผู้อ่าน จนทำให้งานเขียนดังกล่าวเป็นที่ยอมรับในหมู่นักอ่าน

ด้านความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม ผู้เรียนมีความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรมสูงขึ้น เนื่องจากการใช้นิทานจากต่างวัฒนธรรม นั่นคือนิทานจากรัฐ Kerala ประเทศอินเดีย เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ นักศึกษาได้เรียนรู้วัฒนธรรมที่แตกต่างที่สะท้อนจากอนุภาคในนิทานพื้นบ้าน รวมทั้งการที่นักศึกษาได้ศึกษาและคัดเลือกอนุภาคจากหนังสือ “Motif Index of Folk Literature” ของ Stith Thompson มาสร้างสรรค์เป็นนิทานเรื่องใหม่ เหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยที่ช่วยให้นักศึกษาได้มีโอกาสศึกษา เรียนรู้และเข้าใจวัฒนธรรมที่แตกต่างมากขึ้น ทั้งนี้ ได้มีงานวิจัยจำนวนมากนันทานพื้นบ้านที่มีอนุภาคอันหลากหลายมาใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรับรู้ ความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม ดังเช่น Kuriyama and Schwartz (2015) ได้ศึกษาเรื่อง “Teaching Language, Culture, and Literature Together to Enhance Trans-Cultural Competence and L2 Proficiency” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนภาษาญี่ปุ่นโดยใช้นิทานพื้นบ้านเรื่อง “โมโมทาโร่” เป็นสื่อในการส่งผ่านภาษา วัฒนธรรม และวรรณคดีญี่ปุ่นสำหรับนักเรียนชาวต่างชาติที่เรียนภาษาญี่ปุ่นได้ในระดับต่ำ โดยผลการศึกษาสอบถามนักเรียน พบว่า นักเรียน 80.25% ยอมรับว่านิทานพื้นบ้านเรื่อง “โมโมทาโร่” ช่วยให้นักเรียนเรียนภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่นได้ดีขึ้นอีกทั้งยังช่วยสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้สนุกสนานมากยิ่งขึ้นจากงานวิจัยดังกล่าวเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงให้เห็นว่านิทานพื้นบ้านญี่ปุ่น มีส่วนสำคัญในการทำให้นักศึกษาต่างชาติเข้าใจวัฒนธรรมของญี่ปุ่นได้

ด้านการทำงานร่วมกัน การที่ผู้เรียนมีความสามารถในการทำงานร่วมกันสูงขึ้นนั้นเกิดจากหลักการที่ผู้วิจัยใช้ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์โดยประยุกต์ใช้อนุภาคฯ ที่ใช้การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และการทำงานร่วมกัน ทฤษฎีและหลักการทั้ง 2 นี้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกันในการส่งเสริมการทำงานร่วมกันของผู้เรียน เนื่องจากการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองเน้นให้ผู้เรียนเรียนด้วยกิจกรรม แล้วสรุปความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งกิจกรรมกลุ่มเป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความเห็น จนนำไปสู่การสรุปความรู้ของผู้เรียนได้ ดังที่ Schunk (1996, p. 209) อธิบายว่า “ปฏิสัมพันธ์เป็นแหล่งข้อมูลหลักในการสร้างองค์ความรู้” และ Totten et al. (1991) ได้อธิบายว่า การที่ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหา สรุปความรู้ และมีแนวโน้มประสบความสำเร็จในการเรียนมากกว่าการทำงานคนเดียว

2. ด้านการนำนิทานสร้างสรรค์ไปใช้ เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน ภาพรวมทั้งครูและนักเรียนทั้งระดับมัธยมและประถมศึกษามีความเห็นด้วยในระดับมากที่นำนิทานสร้างสรรค์ไปใช้ เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีความเห็นสอดคล้องกันในด้านเนื้อหาว่า นิทานมีเนื้อหาแปลกใหม่ชวนติดตาม ด้านความคิดสร้างสรรค์ นิทานแสดงความคิดสร้างสรรค์ของผู้เขียนและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้ผู้อ่านได้ และในด้านประโยชน์ มีความเห็นว่าสามารถนำนิทานสร้างสรรค์ไปใช้ เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนได้จริงและหลากหลายสาระการเรียนรู้วิชาภาษาไทย ผลการศึกษาข้างต้นเกิดจากการที่มีการนำอนุภาค

ต่างๆ มาผสมผสานสร้างสรรค์เป็นงานเขียนนิทานสร้างสรรค์ ซึ่งหลายอนุภาคเป็นเหตุการณ์ที่อยู่ต่างวัฒนธรรม และเป็นจินตนาการที่กว้างไกล จึงทำให้เนื้อหาของนิทานสร้างสรรค์มีความแปลกใหม่ และชวนติดตาม ทั้งนี้ การที่ทั้งครูและนักเรียนทั้งระดับมัธยมศึกษาและประถมศึกษามีความเห็นสอดคล้องกันว่านิทานสร้างสรรค์จากอนุภาคดังกล่าว สามารถนำไปใช้ป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนได้ทุกสาระในวิชาภาษาไทยนั้น เนื่องจากนิทานเป็นเรื่องที่มีขนาดสั้น การดำเนินเรื่องไม่ซับซ้อนมาก จึงทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย ดังปรากฏว่ามีงานวิจัยหลายเล่มได้พัฒนานิทานเพื่อใช้ในการสอนตามจุดประสงค์ต่างๆ ดังเช่น Ruamsuk (2015) ได้สร้างสื่อนิทานเพื่อพัฒนาพฤติกรรมคุณธรรมด้านความมีน้ำใจในเด็กปฐมวัย มีวัตถุประสงค์ข้อหนึ่งเพื่อสร้างนิทานต้นแบบซึ่งใช้หลักการสื่อสารเพื่อการโน้มน้าวใจและหลักการสร้างนิทานสำหรับเด็กปฐมวัยอย่างมีระบบ โดยผลการใช้นิทาน พบว่า สื่อนิทานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้มีผลต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมคุณธรรมความมีน้ำใจของกลุ่มตัวอย่างโดยค่าคะแนนเฉลี่ยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองเล็กน้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

หากมีผู้สนใจนำกิจกรรมไปใช้กับผู้เรียนระดับประถมศึกษาหรือมัธยมศึกษา สามารถดัดกิจกรรมให้ลดน้อยลง โดยให้ผู้เรียนจับกลุ่มแล้วช่วยกันระดมสมอง 3 ข้อ คือ 1) คิดตัวละครที่มีลักษณะพิเศษ 2) ของวิเศษ และ 3) เหตุการณ์แปลกๆ แล้วนำคำตอบของข้อหนึ่งถึงสามมาเรียบเรียงให้เป็นนิทาน ก็จะช่วยพัฒนาความสามารถด้านการเขียนเรื่องตามจินตนาการให้แก่ผู้เรียนได้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาวิจัยการนำอนุภาคมาแต่งเป็นนิทานและสร้างเป็นการ์ตูนภาพเคลื่อนไหว เพื่อศึกษาความสามารถด้านการฟัง การดู การพูด ของผู้เรียนต่อไป

References

- Anuntasam, S. (2009). *Contemporary folklore theories*. Bangkok: Ramkhamhaeng University. [in Thai]
- Dachakupt, P., & Yindeesuk, P. (2015). *Learning management in 21st century*. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House. [in Thai]
- Homfung, C. (2019). The development of creative learning activities to teach motif in folktale and develop students' abilities in the 21st century. *Proceeding of Joint International Education Conference: The 8th PSU Education Conference & 4th Inspirational Scholar Symposium (ISS) 2019 "Growth Mindset Innovative and Integrated Work-Ready Education"* (pp. 174-181). Thailand.
- Khammani, T. (2007). *The science of teaching*. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House. [in Thai]
- Kuriyama, K., & Schwartz, A. W. (2015). Teaching language, culture, and literature together to enhance trans-cultural competence and L2 proficiency. *Notandum*, 39, 21-39.
- Laowreandee, W. (2017). *The Active Learning strategies to develop thinking and enhance quality of education in 21st century*. Nakomprathom: Phetkasam Printing Group.
- Na Thalang, S. (2009). *The folklore theory: methodology to analyze legend and the folktale*. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House. [in Thai]
- Olusegun. (2015). Constructivism learning theory: A paradigm for teaching and learning. *Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 5(6), 66-70.

- Patjusanon, S. (2017). *The creation of magic motif in fantasy novel the white road* (Master thesis). Chonburi: Burapha University. [in Thai]
- Petthong, Th. (2018). *A development of Thai grammatical learning achievement on sentences of grade 8 students using RM3S based on constructivism theory* (Master thesis). Nakornprathom: Silpakorn University. [in Thai]
- Ruamsuk, P. (2015). *The development of tales to enhance generosity in children in early childhood* (Master thesis). Nakornprathom: Mahidol University. [in Thai]
- Schunk, D. H. (1996). *Learning theories* (2nd ed.). Englewood Cliffs: Merrill Prentice Hall.
- Thompson, S. (1977). *The folktale*. Berkeley: University of California Press.
- Totten, S., Sills, T., Digby, A., & Russ, P. (1991). *Cooperative learning: A guide to research*. New York: Garland.
- Vetchasart, K. (2019). *The problems in teaching motif*. [Interviewed by Homfung, C.]

บทความวิจัย (Research Article)

การพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ผ่านการจัดการเรียนรู้การออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
DEVELOPING NINTH GRADERS' COMPLEX PROBLEM SOLVING COMPETENCY VIA
ENGINEERING DESIGN PROBLEM-BASED LEARNING

Received: March 16, 2020

Revised: May 18, 2020

Accepted: May 19, 2020

ณภัทร วอนศิริ¹ เบญจพร ปันทพลังกูร² และจีระวรรณ เกษสิงห์^{3*}
Napat Wonsiri¹ Benjaporn Pantapalangkoor² and Jeerawan Ketsing^{3*}

^{1,3}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

^{1,3}Faculty of Education, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand²Kasetsart University Laboratory School, Bangkok 10900, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: fedujwk@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การแก้ปัญหาเป็นสมรรถนะพื้นฐานของการประกอบอาชีพทุกอาชีพในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยนี้จึงมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการจัดการเรียนรู้การออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มที่ศึกษา คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 38 คน ของโรงเรียนสาธิตแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร แบบวัดสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนถูกนำมาใช้เพื่อติดตามพัฒนาการของนักเรียน แบบวัดแต่ละฉบับประกอบด้วย สถานการณ์ปัญหาและข้อคำถามปลายเปิด 7 ข้อ ที่สอดคล้องกับองค์ประกอบของสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในระดับสูง หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้การออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 3 ครั้ง โดยองค์ประกอบที่นักเรียนมีการพัฒนามากที่สุดสามอันดับแรก ได้แก่ 1) ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นได้ 2) ประเมินความซับซ้อนของปัญหาได้ และ 3) ระบุความเชื่อมโยงของตัวแปรหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม องค์ประกอบที่นักเรียนจำนวนมากยังประสบปัญหาอยู่ คือ ประเมินความเหมาะสมของแนวทางหรือข้อสรุปของวิธีการแก้ปัญหาได้ ผลการวิจัยนี้ให้ข้อเสนอแนะแก่ครูผู้สอนว่าควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้รู้อย่างไรเพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน

คำสำคัญ: การแก้ปัญหาที่ซับซ้อน การออกแบบเชิงวิศวกรรม การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

Abstract

Complex problem solving is a competency necessary for taking any careers in the 21st century world. The goal of this study was to enhance a class of grade 9 students' Complex problem solving competency by using an engineering design problem-based learning. The participants were 38 ninth graders of a laboratory school located in Bangkok. A set of complex problem solving test was used for tracking the students' complex problem solving

development. Each test consisted of one problem scenario and seven open-ended questions in relation to the 7 components of the complex problem solving. Findings from content analysis reveal that the majority of students arrive at the high competency level after experiencing three cycles of teaching through the engineering design problem-based learning. Top three components of complex problem solving with which the students present high development are: 1) identify problem, 2) evaluate the complexity of the problem, and 3) identify the relationship among variables related to the problem, respectively. However, the component by which many students struggle with is to evaluate the appropriateness of the solution. This study provides suggestions for teachers on how to create learning activities that promote children's development of complex problem solving.

Keywords: Complex Problem Solving, Engineering Design, Problem-based Learning

บทนำ

การแก้ปัญหาที่ซับซ้อน (Complex problem solving) นับเป็นสมรรถนะฐานรากที่ทุกอาชีพในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ต้องการ (Fischer & Neubert, 2015, p.1) ดังที่องค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and Development หรือ OECD) ได้มีการประเมินสมรรถนะการแก้ปัญหา (Problem Solving Competency) ของนักเรียนควบคู่กับการประเมินความฉลาดรู้ในด้านอื่นๆ ในโปรแกรมประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (Programme for International Student Assessment หรือ PISA) เพื่อบ่งชี้ว่าแต่ละประเทศได้เตรียมความพร้อมให้แก่เยาวชนของตนอย่างเพียงพอหรือไม่ อย่างไร ซึ่งการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนจำเป็นต้องแก้ไขด้วยทักษะการแก้ปัญหาขั้นสูง ซึ่ง OECD ได้เริ่มประเมินสมรรถนะการแก้ปัญหาลักษณะนี้เมื่อปี ค.ศ. 2012 (OECD, 2013, p. 139) และมีการประเมินต่อเนื่องในปี ค.ศ. 2015 โดยพัฒนามาเป็นการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ (Collaborative Problem Solving) ซึ่งผลการประเมินของนักเรียนไทยในปี 2015 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ประมาณ 42% มีความสามารถในการแก้ปัญหาในระดับที่ 1 จากทั้งหมด 6 ระดับ หมายความว่า นักเรียนสามารถแก้ปัญหาในระดับความยากไม่มาก หรือปัญหาที่ไม่ซับซ้อนได้ และนักเรียนขาดความสามารถในการแก้ปัญหาผ่านกระบวนการทำงานแบบร่วมมือภายในกลุ่ม (PISA Thailand, 2018, pp. 7-8) ข้อเท็จจริงข้างต้นสะท้อนให้เห็นว่านักเรียนไทยยังประสบปัญหาในการเชื่อมโยงประสบการณ์การเรียนรู้ในห้องเรียนไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตจริงนอกห้องเรียน สอดคล้องกับ Sangthong (2010) และ Kamtha (2014) ที่พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ขาดความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ที่เรียนในชั้นเรียนไปใช้อธิบายหรือแก้ไขสถานการณ์ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน

ในทำนองเดียวกัน ผู้วิจัยในฐานะนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพศึกษาศาสตร์ พบว่า นักเรียนในห้องเรียนที่ผู้วิจัยรับผิดชอบสอนประสบปัญหาในการเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนไปใช้ในการแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อน โดยในภาคเรียนที่ 1 ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนช่วยกันออกแบบข้าวของเครื่องใช้ที่เหมาะสมกับนักบินอวกาศที่จะนำไปใช้ในสภาพไร้น้ำหนัก และพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถออกแบบข้าวของเครื่องใช้ที่เหมาะสมในสภาพไร้น้ำหนักโดยอาศัยองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนมาได้ นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาคาสุการณ์สูญเสียมวลหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศป่าดิบชื้นของไทย อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และพบว่านักเรียน 1 ใน 3 ของห้อง เสนอแนวทางแก้ไขปัญหายังไม่สะท้อนความเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ การใช้เทคโนโลยี สภาพเศรษฐกิจและสังคม ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ซึ่งเป็นการนำความรู้ไปใช้ในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยหรือตัวแปรที่หลากหลายและมีความสัมพันธ์กัน

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า การแก้ปัญหา (Problem Solving) คือความพยายามที่เราต้องการเอาชนะหรือจัดการกับอุปสรรคต่าง ๆ ที่เป็นตัวกั้นขวางระหว่างสถานการณ์ที่เป็นอยู่ ณ ปัจจุบัน และเป้าหมายที่เราต้องการไปถึง ซึ่งใน

การแก้ปัญหาเราต้องใช้ทั้งความรู้ ความคิด สติปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ และปัจจัยแวดล้อมด้านจิตใจไปพร้อมกันด้วย (Funke as cited in OECD, 2013, p. 121) ดังนั้น การแก้ปัญหาจึงถูกมองว่าเป็นสมรรถนะ (OECD, 2013, p. 121) ส่วนการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน มีความหมายเช่นเดียวกัน แต่ลักษณะของสถานการณ์ปัญหาที่ต้องการแก้ไขมีความซับซ้อนกว่า กล่าวคือปัญหาที่ต้องการแก้ไขนั้นเกี่ยวข้องกับตัวแปรหรือปัจจัย (Variables) หลายอย่างที่มีความสัมพันธ์กัน (Connectivity) มีความเป็นพลวัต (Dynamics) คือเกี่ยวข้องกับเวลาและผลที่เกิดก่อนหน้า มีความไม่ชัดเจน (Intransparency) ว่าตัวแปรหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องมีอะไรบ้าง และปัจจัยเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด รวมทั้งอาจพบว่ามีเป้าหมายหลายอย่าง (Many Goals) ขณะที่เป้าหมายบางอย่างอาจมีความขัดแย้งกันในตัว (Funke, 2012, p. 682) อาทิ ปัญหาไวรัส COVID-19 กับกรณีผู้ใช้แรงงานคนไทยผิดกฎหมายในประเทศเกาหลีใต้ (ผีน้อย) ที่กำลังทยอยเดินทางกลับไทย ซึ่งปัญหานี้มีความซับซ้อนมาก เนื่องจากขณะที่รัฐบาลไทยมีเป้าหมายต้องการให้เกิดความปลอดภัยแก่คนไทยในประเทศไทย ขณะเดียวกันก็มีเป้าหมายที่ต้องการดูแลคนไทยในต่างประเทศ และยังมีตัวแปรที่รัฐต้องพิจารณาเพื่อแก้ไขปัญหา ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของเวลาในการกักตัว สถานที่กักตัว จำนวนแรงงานผีน้อยที่มีมากถึงแสนกว่าคน มาตรการคัดกรองผู้ป่วย การดูแลรักษาพยาบาล สิทธิมนุษยชน กฎหมายแรงงานระหว่างประเทศ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีปัญหาล้างฝุ่น PM_{2.5} และปัญหาเศรษฐกิจตกต่ำ ซึ่งเหล่านี้ล้วนเป็นปัญหาที่มีความซับซ้อนที่ทุกคนต้องเผชิญอยู่ในโลกยุคปัจจุบัน ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่การศึกษาในโรงเรียนต้องเตรียมความพร้อมให้แก่เยาวชนให้มีความสามารถในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน

จากการตรวจเอกสาร PISA 2012 (OECD, 2013, p. 126) พบว่า กระบวนการในการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 4 ข้อหลัก ได้แก่ 1) การสำรวจและทำความเข้าใจปัญหา ข้อนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนสำรวจและสังเกตสถานการณ์ หาความสัมพันธ์ของข้อมูล พยายามค้นหาข้อจำกัดและอุปสรรคของปัญหาที่เกิดขึ้น จากนั้นทำความเข้าใจกับข้อมูลเพื่อประกอบการหาคำตอบ 2) การสร้างคำอธิบาย นักเรียนจะต้องอธิบายสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการวิเคราะห์เชื่อมโยงข้อมูลและนำเสนอสิ่งที่สัมพันธ์กับปัญหาในรูปแบบที่เข้าใจได้ 3) การคิดหาวิธีในการจัดการกับปัญหา และดำเนินงานตามยุทธวิธีดังกล่าว นักเรียนจะวางแผนอย่างเป็นระบบและลงมือปฏิบัติตามแผนที่ออกแบบไว้ เพื่อจัดการแก้ไขปัญหา และหาข้อสรุปแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม และ (4) การติดตามและสะท้อนผลการดำเนินการตามแผน นักเรียนจะต้องติดตามและตรวจสอบผลระหว่างดำเนินการตามแผนที่วางไว้ และเมื่อดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว นักเรียนจะต้องประเมินความเหมาะสมของวิธีการแก้ไขปัญหาได้ ซึ่งสาเหตุที่เลือกกรอบแนวคิดสมรรถนะการแก้ปัญหา (Problem-Solving Competency) ของ PISA 2012 แทนที่จะใช้กรอบแนวคิดการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ (Collaborative Problem Solving) ของ PISA 2015 เนื่องจากการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ เป็นตัวแปรที่พัฒนาต่อยอดมาจากสมรรถนะการแก้ปัญหาใน PISA 2012 แต่เน้นทักษะการทำงานร่วมกันของนักเรียนในกระบวนการแก้ปัญหามากขึ้น ซึ่งงานวิจัยนี้เห็นว่าหากเน้นทั้ง 2 มิติไปพร้อมกัน จะเพิ่มความยากให้ทั้งตัวผู้วิจัยเองในฐานะนิสิตฝึกสอน และตัวนักเรียนที่ไม่คุ้นเคยกับการเรียนในลักษณะนี้ จึงมองว่าควรเน้นเรื่องเดียวก่อน จึงได้เลือกใช้กรอบแนวคิดของสมรรถนะการแก้ปัญหา (Problem-Solving Competency) ของ PISA 2012

จากการทบทวนวรรณกรรมเพื่อค้นหาระบบการสอนที่ช่วยพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน พบว่า การจัดการเรียนรู้การออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการสร้างนวัตกรรม (Grubbs & Strimel, 2015, pp. 77-78) นักเรียนได้ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และกระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม เป็นพื้นฐานในการจัดการกับปัญหาในชีวิตจริง (National STEM Education Center, 2015, p. 3) โดยสาเหตุที่เลือกใช้การจัดการเรียนรู้การออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อแปลงลงสู่กิจกรรมการเรียนรู้ แทนที่จะใช้หลักคิดเชิงทฤษฎีของตัวแปรการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนมาแปลงลงสู่กิจกรรมนั้น เนื่องจากการจัดการเรียนรู้วิธีนี้มีลำดับขั้นตอนชัดเจน จึงช่วยให้ผู้ปฏิบัติ ในกรณีนี้คือครูและผู้วิจัยเองที่เป็นนิสิตฝึกสอน ในการยึดเป็นหลักปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ เพื่อนำนักเรียนไปสู่การพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหา โดยเมื่อได้ฝึกปฏิบัติตามขั้นตอนของวิธีการสอนนี้อย่างต่อเนื่อง จึงคาดว่าจะช่วยให้นักเรียนเกิดสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ในที่สุด ถึงแม้ว่ายังไม่มีการวิจัย

ก่อนหน้าที่ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้การออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในการพัฒนาการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนของผู้เรียน แต่พบว่าด้วยหลักการจัดการเรียนการสอนในแต่ละขั้นสามารถสอดแทรกการพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ ซึ่งได้แสดงตัวอย่างการสอดแทรกไว้ในตาราง 1 จึงนับเป็นช่องว่างขององค์ความรู้ในเรื่องนี้ที่มีความน่าสนใจ

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนของนักเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้การออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน อย่างไรก็ตามในระดับห้องเรียน สถานการณ์ปัญหาที่นำมาใช้ในการสอนจะมีความซับซ้อนหรือความยากของสถานการณ์ไม่มากนัก เนื่องจากการเริ่มต้นฝึกฝนสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนของนักเรียน

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้การออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ดำเนินการวิจัยตามแนวคิดของ Kemmis et al. (2014, pp. 18-19) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติ ขั้นสังเกต และขั้นสะท้อนความคิด ประกอบด้วย 3 วงจร แบ่งวงจรตามแผนการจัดการเรียนรู้ 3 แผน ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ 3 เรื่อง ได้แก่ แรงพุง แรงเสียดทาน และโมเมนต์ของแรง ตามลำดับ จากนั้นนำผลการสะท้อนความคิดในวงจรก่อนหน้าไปปรับปรุงการสอนในวงจรต่อไป ดำเนินการสอนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ใช้เวลาสอนแผนละ 5 คาบๆ ละ 50 นาที รวมทั้งสิ้น 15 คาบ โดยบทความวิจัยนี้นำเสนอผลเฉพาะในส่วนของสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนของนักเรียน ไม่ได้รายงานผลในส่วนของแนวปฏิบัติที่ดีในการสอน

กลุ่มที่ศึกษา

กลุ่มที่ศึกษาคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสาธิตแห่งหนึ่ง ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ห้อง ที่ได้รับการคัดเลือกอย่างเจาะจง (Purposive Sampling) จากห้องที่ผู้วิจัยคนที่ 1 เป็นผู้รับผิดชอบสอนในฐานะนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพศึกษาศาสตร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน นักเรียนในห้องเรียนนี้ไม่มีปัญหาพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านอื่นๆ นักเรียนมีพื้นฐานทางการเรียนดี มีทักษะการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ค่อนข้างดี และมีความตั้งใจเรียน ซึ่งลักษณะของนักเรียนนับเป็นอีกเหตุผลหนึ่งที่เลือกนักเรียนห้องนี้ เนื่องจากวิธีการสอนที่เลือกใช้ และตัวแปรที่ต้องการพัฒนา คือการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ต้องอาศัยทั้งความรู้สติปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ และปัจจัยแวดล้อมด้านจิตใจเป็นตัวเกื้อหนุนไปพร้อมกัน (Funke as cited in OECD, 2013, p. 121) ห้องเรียนนี้มีนักเรียนจำนวน 38 คน เป็นชาย 18 คน และหญิง 20 คน

แผนการจัดการเรียนรู้การออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

งานวิจัยนี้ใช้การจัดการเรียนรู้การออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งมีหลักการสำคัญ คือ การนำสถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริงหรือสถานการณ์สมมติที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมาใช้เป็นบริบทของการจัดการเรียนรู้ เพื่อฝึกการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ผ่านกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (Grubbs & Strimel, 2015, pp. 77-90) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นกระตุ้นความสนใจ (Engage) เป็นการสร้างสถานการณ์หรือบริบทเพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียน และฝึกให้นักเรียนระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore) ในขั้นนี้นักเรียนค้นหาและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง พร้อมกับเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ที่จำเป็นต้องใช้ในการจัดการกับปัญหา 3) ขั้นอธิบายความรู้ (Explain) นักเรียนสรุปและอธิบายองค์ความรู้ที่สร้างขึ้น และครูช่วยจัดการกับความรู้ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียน 4) ขั้นออกแบบทางวิศวกรรม (Engineer)

นักเรียนประยุกต์ความรู้โดยใช้กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมเพื่อวางแผน ออกแบบชิ้นงาน นวัตกรรม หรือวิธีการเพื่อจัดการกับปัญหา และ 5) ขั้นประเมิน (Evaluate) นักเรียนประเมินการทำงานและชิ้นงานของตนเอง

โดยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เพื่อพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ถูกออกแบบภายใต้กรอบแนวคิดของการจัดการเรียนรู้การออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Grubbs & Strimel, 2015, pp. 83-84) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังกล่าวข้างต้น มีจำนวนทั้งสิ้น 3 แผนๆ ละ 5 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที ได้แก่ เรื่องแรงพุง เรื่องแรงเสียดทาน และเรื่องโมเมนต์ของแรง ในแต่ละแผนจะมีสถานการณ์ปัญหาเพื่อให้นักเรียนพิจารณาและหาทางแก้ไขปัญหโดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ มาประกอบกัน และในทุกแผนจะใช้สถานการณ์หลักเดียวกัน คือ สถานการณ์น้ำท่วมที่จังหวัดอุบลราชธานี ปี พ.ศ. 2562 โดยแผนที่ 1 เรื่องแรงพุง ปัญหาคือชาวบ้านไม่มีที่อยู่อาศัยที่แข็งแรงและปลอดภัย แผนที่ 2 เรื่องแรงเสียดทาน ปัญหาคือการขนส่งยังชีพเพื่อนำไปช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วมมีความล่าช้าและยากลำบาก และแผนที่ 3 เรื่องโมเมนต์ของแรง ปัญหาคือชาวบ้านต้องใช้แรงมากในการใช้ยอหาลา เนื่องจากอาหารไม่เพียงพอและไม่สามารถออกไปซื้ออาหารได้

แผนการจัดการเรียนรู้ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งเป็นครูประจำการในโรงเรียนสาธิต มีประสบการณ์การสอน 20 ปี จำนวน 1 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทางสะเต็มศึกษา ซึ่งเป็นอาจารย์ในคณะครุศาสตร์ และคณะศึกษาศาสตร์ จำนวน 2 คน จากนั้นผู้เชี่ยวชาญทำการหารือกันแบบพบหน้าเพื่อร่วมกันปรับแผนการสอนร่วมกับผู้วิจัยคนที่ 1 เพื่อให้การสอนสามารถส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนของนักเรียนได้ พร้อมทั้งร่วมกันเข้าสู่เหตุการณ์สอน และให้การนิเทศการสอนของผู้วิจัยท่านที่ 1 ร่วมกัน และนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปปรับการสอนในแผนต่อไป ตามลำดับ ดังแสดงตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้ในตาราง 1

ตาราง 1 ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โมเมนต์ของแรง

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	องค์ประกอบของสมรรถนะที่ต้องการพัฒนา
1. ขั้นกระตุ้นความสนใจ (20 นาที)	นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ปัญหาจากการฟังเรื่องเล่า สถานการณ์ประกอบการใช้โมเดลของครู ได้แก่ ยอยกปลา กับปลา และให้นักเรียนระบุปัญหาของสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ในกรณีนี้สถานการณ์คือ จากเหตุการณ์น้ำท่วมจังหวัดอุบลราชธานี ทำให้ชาวบ้านขาดแคลนอาหาร ไม่สามารถไปซื้ออาหารได้ ชาวบ้านบางส่วนจึงต้องหาอาหารกินเอง โดยใช้ยอยกปลา ในการหาสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ตามแหล่งน้ำที่ท่วมขังอยู่ ซึ่งตัวยอยกปลาขนาดใหญ่และน้ำหนักมาก ส่งผลให้แต่ละครั้งที่ยกยอต้องใช้แรงมาก เนื่องจากมีทั้งน้ำหนักยอและตัวปลา ในการจะยกปลาขึ้นมาในแต่ละรอบ ซึ่งอาจไม่คุ้มกับแรงที่เสียไป เพราะไม่ใช่ทุกครั้งที่ยกขึ้นมาแล้วจะได้ปลา และชาวบ้านก็ไม่สามารถเปลี่ยนอุปกรณ์หาลาได้ เนื่องจากชาวบ้านไม่มีเงิน จึงมอบภารกิจออกแบบยอยกปลาที่ใช้แรงในการยกน้อยลง แต่สามารถยกปลาที่มีน้ำหนักมากได้ สะดวกในการใช้ และราคาไม่แพง	- ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นได้

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	องค์ประกอบของสมรรถนะที่ต้องการพัฒนา
2. ขั้นสำรวจและค้นหา (80 นาที)	นักเรียนวิเคราะห์ปัญหา โดยระบุสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหานี้ขึ้น และระบุความสัมพันธ์ของปัญหาและตัวแปรหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหา พร้อมทั้งสำรวจและสร้างองค์ความรู้ โดยทำการทดลองเรื่อง โมเมนต์ของแรง จากนั้นนำความรู้ไปใช้ในการสร้างชิ้นงานเพื่อแก้ปัญหา	- ประเมินความซับซ้อนของปัญหาโดยระบุตัวแปรหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ - ระบุความเชื่อมโยงของแต่ละตัวแปรหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้
3. ขั้นอธิบายความรู้ (20 นาที)	นักเรียนรวบรวมความรู้ที่ได้จากการทดลอง และนำมาจัดกระทำข้อมูลเพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้แก้ปัญหา	- รวบรวมข้อมูลและวางแผนการแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงความสำคัญของตัวแปรหรือปัจจัยที่เป็นสาเหตุของปัญหาตามลำดับได้อย่างเหมาะสม
4. ขั้นออกแบบเชิงวิศวกรรม (115 นาที)	นักเรียนออกแบบ วางแผน และสร้างยอยกปลาที่ใช้แรงในการยกน้อยลง แต่สามารถยกปลาได้เท่าเดิม จากนั้นนำไปทดสอบ และทำการปรับปรุงก่อนทดสอบอีกครั้งเพื่อเปรียบเทียบผลกับกลุ่มอื่น ๆ และลงข้อสรุปวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม	- เลือกและปฏิบัติตามแผนโดยคำนึงถึงความสำคัญของตัวแปรหรือปัจจัยที่เป็นสาเหตุของปัญหาตามลำดับได้ - ค้นหาแนวทางแก้ปัญหาหรือลงข้อสรุปเกี่ยวกับวิธีการในการแก้ไขปัญหได้
5. ขั้นประเมิน (15 นาที)	นักเรียนประเมินความเหมาะสมของยอยกปลา ในด้านการแก้ปัญหา ด้านความเหมาะสมของวัสดุ และความถูกต้องของเนื้อหาความรู้	- ประเมินความเหมาะสมของแนวทางหรือข้อสรุปของวิธีการแก้ปัญหาได้

แบบวัดสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์นิยามของการแก้ปัญหา ลักษณะหรือธรรมชาติของปัญหาที่มีความซับซ้อน และกระบวนการแก้ปัญหาที่ระบุใน PISA 2012 ดังกล่าวไว้ในบทนำ และนำมาสร้างเป็นพฤติกรรมบ่งชี้ที่นักเรียนพึงแสดงออก หรือที่เรียกว่า องค์ประกอบของสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ที่ใช้ในงานวิจัยนี้ 7 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) นักเรียนสามารถระบุปัญหาที่เกิดขึ้นได้ 2) นักเรียนสามารถประเมินความซับซ้อนของปัญหาโดยระบุตัวแปรหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ 3) นักเรียนสามารถระบุความเชื่อมโยงของตัวแปรหรือปัจจัยที่เป็นสาเหตุของปัญหาได้ 4) นักเรียนสามารถรวบรวมข้อมูลและวางแผนการแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงความสำคัญของตัวแปรหรือปัจจัยที่เป็นสาเหตุของปัญหาตามลำดับได้อย่างเหมาะสม 5) นักเรียนสามารถเลือกและปฏิบัติตามแผนโดยคำนึงถึงความสำคัญของตัวแปรหรือปัจจัยที่เป็นสาเหตุของปัญหาตามลำดับได้อย่างเหมาะสม 6) นักเรียนสามารถหาแนวทางแก้ปัญหาหรือลงข้อสรุปเกี่ยวกับวิธีการในการแก้ไขปัญหได้ และ 7) นักเรียนสามารถประเมินความเหมาะสมของแนวทางหรือข้อสรุปของวิธีการแก้ปัญหาได้ ตามลำดับ

จากนั้นทำการสร้างแบบวัดสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ซึ่งมีจำนวน 3 ฉบับๆ ละ 1 สถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่สอน 3 เรื่อง ได้แก่ แรงพยุ่ง แรงเสียดทาน และโมเมนต์ของแรง ซึ่งสถานการณ์ปัญหา มีดังนี้ 1) เรื่องแรงพยุ่ง เป็นปัญหาเกี่ยวกับการช่วยเหลือคนจมน้ำ ที่ผู้ช่วยอาจเสียชีวิตเอง เนื่องจากไม่ได้ใส่เสื้อชูชีพ เพราะถ้าใส่จะทำให้ดำลงไปใต้น้ำไม่ได้ ดังนั้นจึงให้นักเรียนช่วยแก้ไขปัญหโดยออกแบบเสื้อชูชีพที่สามารถดำลงไปใต้น้ำได้ และสามารถทำให้ลอยกลับขึ้นมาสู่ผิวน้ำได้เมื่อต้องการ 2) เรื่องแรงเสียดทาน เป็นปัญหาเกี่ยวกับรองเท้าของเด็กๆ ที่เน้นดึงดูดความสนใจ เช่น มีเสียง มีไฟกระพริบ แต่อาจไม่ปลอดภัยด้วยนิสัยของเด็กที่ชอบวิ่งเล่นซุกซน จึงให้นักเรียนช่วยแก้ไขปัญหโดยออกแบบรองเท้าที่สามารถช่วยลดอุบัติเหตุการลื่นล้มของเด็ก

และ 3) เรื่องโมเมนต์ของแรง เป็นปัญหาเกี่ยวกับเรือแจวรับจ้างตามสถานที่ท่องเที่ยวธรรมชาติแบบ Slow life โดยเรือแจวบางครั้งต้องพายทวนกระแสน้ำ จึงทำให้ใช้แรงมากและเกิดความเหนื่อยล้า ดังนั้นจึงให้นักเรียนช่วยแก้ไขปัญหาโดยออกแบบเรือแจวที่สามารถพายผู้โดยสารนั่งชมธรรมชาติได้จำนวนเท่าเดิม แต่ออกแรงพายเรื่อน้อยลง และไม่ใช้เครื่องยนต์ โดยให้นักเรียนกลุ่มที่ศึกษาทำแบบวัดแต่ละฉบับหลังเสร็จสิ้นการสอนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ให้เวลาทำครั้งละ 30 นาที แบบวัดทั้ง 3 ฉบับมีโครงสร้างเหมือนกัน คือประกอบด้วยสถานการณ์ปัญหา 1 สถานการณ์ ตามด้วยข้อคำถามปลายเปิด 7 ข้อ ที่ครอบคลุมองค์ประกอบของสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน 7 ประการที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น โดยแบบวัดทั้ง 3 ฉบับผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านเป็นชุดเดียวกับที่ตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ จากนั้นผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงแก้ไขแบบวัด นำแบบวัดไปทดลองใช้กับนักเรียนอีกห้องเรียนหนึ่งเพื่อปรับภาพและภาษา ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มที่ศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการศึกษาการพัฒนสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนของนักเรียน โดยใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) โดยนำคำตอบของนักเรียนมาจัดกลุ่มและให้คะแนนตามเกณฑ์ที่สร้างขึ้นเบื้องต้น 4 ระดับ ได้แก่ 3 คะแนน 2 คะแนน 1 คะแนน และ 0 คะแนน จากนั้นมีการปรับเกณฑ์ให้สอดคล้องกับคำตอบของนักเรียนมากขึ้น โดยนำคำตอบของนักเรียนทั้งหมดมาเทียบกับเกณฑ์ก่อนหน้า เพื่อหาคำตอบของนักเรียนที่ไม่สอดคล้องกับเกณฑ์ จากนั้นปรับเกณฑ์ให้ครอบคลุมคำตอบที่เป็นไปได้ของนักเรียน ดังแสดงเกณฑ์ที่ปรับใหม่ในภาคผนวก จากนั้นทำการวิเคราะห์ใน 2 รูปแบบ ได้แก่

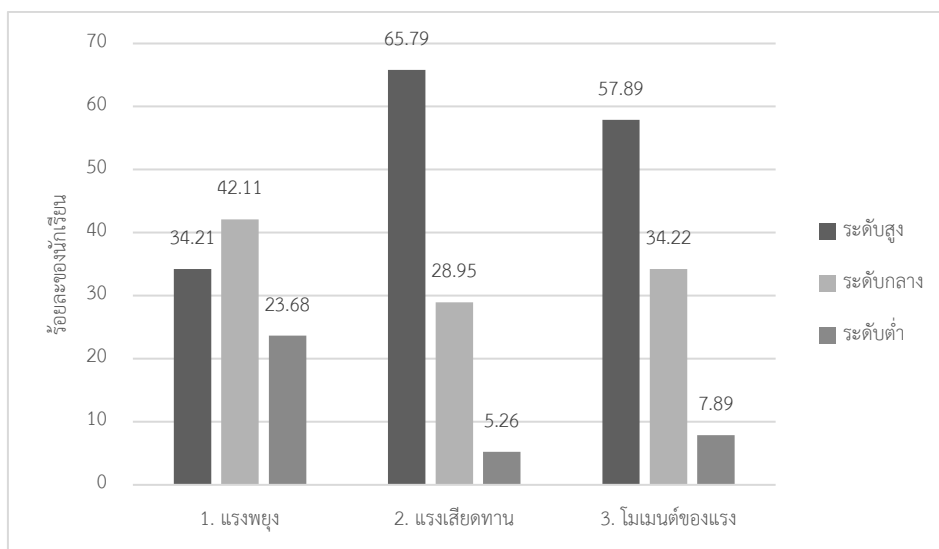
1) แบบที่ 1 วิเคราะห์ภาพรวมของสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ในแต่ละวงจรการวิจัย โดยคำนวณคะแนนของนักเรียนรายบุคคลรวมทุกองค์ประกอบ จากนั้นจัดกลุ่มนักเรียนตามช่วงคะแนนที่ได้เป็น 3 ระดับ คือ สูง (15-21 คะแนน) ปานกลาง (8-14 คะแนน) และต่ำ (0-7 คะแนน) เพื่อป้องกันข้อจำกัดการเรียนรู้การออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ช่วยให้นักเรียนพัฒนสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้มากขึ้นน้อยเพียงใด ในแต่ละวงจรการวิจัย

2) แบบที่ 2 วิเคราะห์โดยยึดองค์ประกอบของสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนเป็นหลัก โดยคำนวณหาจำนวนนักเรียนที่ได้แต่ละระดับคะแนนแยกรายองค์ประกอบ ในแต่ละวงจรการวิจัย จากนั้นนำจำนวนของนักเรียนที่ได้ระดับคะแนนเต็ม 3 คะแนนมาแสดงในแผนภูมิเรดาร์ ตามวงจรการวิจัย เพื่อป้องกันข้อจำกัดใดที่นักเรียนมีการพัฒนาดีขึ้น และองค์ประกอบใดที่ยังมีปัญหาอยู่

ผู้วิจัยสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยทำ Inter-rater reliability กับครูพี่เลี้ยง โดยสุ่มแบบวัดจำนวน 5 ฉบับจากกลุ่มที่ศึกษา มาแยกวิเคราะห์แบบอิสระตามเกณฑ์ที่กำหนด จากนั้นนำผลการวิเคราะห์มาอภิปรายร่วมกันจนได้ข้อตกลงตรงกันทุกประเด็น จากนั้นผู้วิจัยจึงวิเคราะห์แบบวัดที่เหลือ เสร็จแล้วนำเสนอผลการวิเคราะห์ที่ได้เสนอให้อาจารย์นิเทศก์ตรวจสอบ พร้อมเกณฑ์การประเมินและตัวอย่างคำตอบของนักเรียน และทำการวิเคราะห์ใหม่ในประเด็นที่ไม่ชัดเจน จนเมื่อมีความคิดเห็นตรงกันในทุกประเด็น

ผลการวิจัย

ระดับสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนของนักเรียนในภาพรวม ผลการวิจัย พบว่า หลังเสร็จสิ้นการสอนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยการจัดการเรียนรู้การออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นักเรียนมีสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ดังภาพ 1



ภาพ 1 ระดับสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนของนักเรียนหลังเรียนในแต่ละแผน

จากภาพ 1 จะเห็นว่า ในแผนการวิจัยวงจรที่ 1 เรื่องแรงพุง นักเรียนส่วนใหญ่มีสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนอยู่ในระดับปานกลาง (16 คน ร้อยละ 42.11) รองลงมา คือ ระดับสูง (13 คน ร้อยละ 34.21) อย่างไรก็ตามมีจำนวนนักเรียนที่อยู่ในระดับต่ำ (9 คน ร้อยละ 23.68) ค่อนข้างมาก แต่เมื่อเข้าสู่แผนการวิจัยวงจรที่ 2 เรื่องแรงเสียดทาน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนอยู่ในระดับสูง (25 คน ร้อยละ 65.79) รองลงมา คือ ระดับปานกลาง (11 คน ร้อยละ 28.95) และมีนักเรียนน้อยคนที่อยู่ในระดับต่ำ (2 คน ร้อยละ 5.26) ในทำนองเดียวกับแผนการวิจัยวงจรที่ 3 เรื่องโมเมนต์ของแรง พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนอยู่ในระดับสูง (22 คน ร้อยละ 57.89) รองลงมา คือ ระดับปานกลาง (13 คน ร้อยละ 34.22) และมีนักเรียนสามคนที่อยู่ในระดับต่ำ สรุปได้ว่าเมื่อนักเรียนได้เรียนรู้และฝึกกระบวนการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ผ่านการจัดการเรียนรู้การออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนดีขึ้น

สมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนของนักเรียนแยกรายองค์ประกอบ ผลการวิจัย พบว่า หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้การออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนเต็มในแต่ละองค์ประกอบของสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน เป็นดังภาพ 2



หมายเหตุ [1] คือ ระดับปัญหาที่เกิดขึ้นได้

[2] คือ ประเมินความซับซ้อนของปัญหาโดยระบุตัวแปรหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้

[3] คือ ระบุความเชื่อมโยงของตัวแปรหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้

[4] คือ รวบรวมข้อมูลและวางแผนการแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงความสำคัญของตัวแปรหรือปัจจัยที่เป็นสาเหตุของปัญหาตามลำดับได้อย่างเหมาะสม

[5] คือ เลือกและปฏิบัติตามแผนโดยคำนึงถึงความสำคัญของตัวแปรหรือปัจจัยที่เป็นสาเหตุของปัญหาตามลำดับได้อย่างเหมาะสม

[6] คือ ค้นหาแนวทางแก้ปัญหาหรือข้อสรุปเกี่ยวกับวิธีการในการแก้ปัญหาได้

[7] คือ ประเมินความเหมาะสมของแนวทางหรือข้อสรุปของวิธีการแก้ปัญหาได้

ภาพ 2 ร้อยละของนักเรียนที่ได้คะแนนเต็มในองค์ประกอบของสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน

จากภาพ 2 จะเห็นว่าองค์ประกอบของสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนที่นักเรียนมีการพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องในทั้งสามวงจร คือ 4 องค์ประกอบแรก ได้แก่ 1) ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นได้ โดยมีจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนเต็มในองค์ประกอบนี้เพิ่มขึ้นในทุกวงจร จากร้อยละ 47.37 (18 คน) เป็นร้อยละ 63.16 (24 คน) และร้อยละ 76.32 (29 คน) ตามลำดับ 2) ประเมินความซับซ้อนของปัญหาโดยระบุตัวแปรหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ พบว่า มีจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนเต็มในองค์ประกอบนี้เพิ่มขึ้นในทุกวงจรเช่นกัน คือจากร้อยละ 44.74 (17 คน) เป็นร้อยละ 63.16 (24 คน) และร้อยละ 84.21 (32 คน) ตามลำดับ 3) ระบุความเชื่อมโยงของแต่ละตัวแปรหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ โดยมีจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนเต็มในองค์ประกอบนี้เพิ่มขึ้นในทุกวงจร จากร้อยละ 10.53 (4 คน) เป็นร้อยละ 28.95 (11 คน) และร้อยละ 65.79 (25 คน) ตามลำดับ อย่างไรก็ตามการวิจัยชี้ว่าองค์ประกอบที่ 4 มีจำนวนคนที่ได้คะแนนเต็มเพิ่มขึ้นไม่มากนัก ขณะที่ใน 3 องค์ประกอบหลัง แม้มีจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนเต็มเพิ่มขึ้นในวงจรการวิจัยที่ 2 เรื่องแรงเสียดทาน แต่กลับลดลงในวงจรที่ 3 เรื่องโมเมนต์ของแรง ซึ่งจะได้อภิปรายถึงสาเหตุต่อไป

สรุปและอภิปรายผล

จากผลการวิจัยสรุปได้ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่วนใหญ่มีสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนอยู่ในระดับสูง หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้การออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งให้ผลคล้ายคลึงกับงานวิจัยของ Hatraw et al. (2017) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องสิ่งแวดล้อม สามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในทำนองเดียวกับ Chimkul et al. (2017) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้วิธีวิทยาศาสตร์ตามแนวทางสะเต็มศึกษาสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายได้ ซึ่งวิธีการสอนในบทความวิจัยนี้เป็นการผสมผสานกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเข้ามาในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา โดยพบว่า องค์ประกอบของสมรรถนะการแก้ปัญหาที่พัฒนาได้มากที่สุด 3 อันดับแรก คือ 1) ระบุปัญหาที่เกิดขึ้นได้ 2) ประเมินความซับซ้อนของปัญหาได้ และ 3) ระบุความเชื่อมโยงของตัวแปรหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ โดยสาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเพราะในการจัดการเรียนรู้การออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในขั้นตอนกระตุ้นความสนใจ เน้นเรื่องการสร้างสถานการณ์หรือบริบทเพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียน และฝึกให้นักเรียนระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยในขั้นนี้ผู้วิจัยได้พยายามฝึกทักษะการระบุปัญหาที่เกิดขึ้น โดยใช้หลายเทคนิคร่วมกัน ได้แก่ การใช้แบบจำลองเพื่อประกอบการอธิบายสถานการณ์ปัญหา การให้เวลานักเรียนอ่านสถานการณ์ปัญหาในใบกิจกรรม และการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียน เพื่อสกัดปัญหาจากสถานการณ์ ตัวอย่างเช่นเรื่องแรงเสียดทาน ผู้วิจัยใช้แบบจำลองรถบรรทุกถ่วงขี้พ และศูนย์พักพิงผู้ประสบภัยน้ำท่วม ประกอบการเล่าสถานการณ์ปัญหาเพื่อให้นักเรียนเห็นภาพการขนส่งถ่วงขี้พว่าเป็นไปด้วยความล่าช้าและยากลำบากอย่างไร จากนั้นให้เวลานักเรียนอ่านสถานการณ์ในใบกิจกรรม ก่อนที่จะอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียน สอดคล้องกับ Cholsin et al. (2018) ที่พบว่า การใช้ชีวิตที่ศรัทธาให้นักเรียนเกิดความสับสนในกิจกรรม แต่แก้ไขได้โดยครูอธิบายสถานการณ์ให้นักเรียนฟังอีกครั้ง สิ่งที่น่าสนใจมีข้อค้นพบต่างจาก จรูญพงษ์ ชลสินธุ์ ตรงที่ผู้วิจัยเปลี่ยนจากการใช้ชีวิตที่ศรัทธาเป็นการสร้างตัวแบบจำลองสถานการณ์ให้นักเรียนดูหน้าห้องเรียน จากนั้นจึงให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ปัญหา เสร็จแล้วจึงร่วมกันอภิปรายเพื่อระบุปัญหา ซึ่งพบว่าการทำงานเช่นนี้ช่วยให้นักเรียนระบุปัญหาได้ดีขึ้น

สำหรับการประเมินความซับซ้อนของปัญหาโดยระบุตัวแปรหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหา และการระบุความเชื่อมโยงของตัวแปรหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหา สามารถดำเนินการฝึกได้ในขั้นสำรวจและค้นหา ของการจัดการเรียนรู้การออกแบบเชิงวิศวกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งเน้นให้นักเรียนวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เขียนความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุกับปัญหา และสาเหตุกับสาเหตุ โดยผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อฝึกสองทักษะนี้โดยให้นักเรียนปฏิบัติ ดังนี้ 1) คิดว่าสาเหตุหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหามีอะไรบ้าง ให้เขียนออกมา 2) พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุหรือปัจจัยที่เขียนมาเหล่านั้นกับปัญหา 3) ระบุความสัมพันธ์ของสาเหตุหรือปัจจัยเหล่านั้นที่มีต่อกัน และ 4) เรียงลำดับความสำคัญของสาเหตุหรือปัจจัยเหล่านั้นว่าควรจัดการสิ่งใดก่อน โดยเขียนออกมาในรูปแบบผัง ซึ่งผู้วิจัยพบว่า เทคนิคนี้ทำให้นักเรียนสามารถปฏิบัติตามแผนโดยคำนึงตาม

ความสำคัญของสาเหตุหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ สอดคล้องกับ Peerawong (2010, p. 47) ที่พบว่า นักเรียนจะต้องทำงานอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน จึงจะสามารถแก้ปัญหาได้

อย่างไรก็ดีงานวิจัยนี้พบว่า องค์ประกอบของสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนที่นักเรียนจำนวนมากยังคงพัฒนาได้น้อย ได้แก่ 1) รวบรวมข้อมูลและวางแผนการแก้ปัญหาได้ 2) เลือกและปฏิบัติตามแผนได้อย่างเหมาะสม 3) ค้นหาแนวทางแก้ปัญหาหรือลงข้อสรุปเกี่ยวกับวิธีการในการแก้ปัญหาได้ และ 4) ประเมินความเหมาะสมของแนวทางหรือข้อสรุปของวิธีการแก้ปัญหาได้ โดยเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเพราะนักเรียนยังไม่เข้าใจลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่ต้องนำมาใช้เพื่อการแก้ปัญหา หรือการแก้ปัญหาจำเป็นต้องใช้องค์ความรู้หลายเรื่องประกอบกัน ซึ่งเหตุผลนี้พบในงานวิจัยของ Lin and Chiu (2004, p. 109) ที่รายงานว่าเมื่อนักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหา นักเรียนจะสามารถเชื่อมโยงความรู้เข้ากับวิธีการแก้ปัญหา และแก้ปัญหาได้ในที่สุด ในทางกลับกันหากนักเรียนมีความรู้ไม่เพียงพอที่จะแก้ปัญหาไม่ได้ สำหรับในกรณีของงานวิจัยนี้พบว่าเนื้อหาเรื่องโมเมนต์ของแรงเป็นเนื้อหาที่เข้าใจได้ยากกว่าเรื่องแรงเสียดทาน จึงพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ทำคะแนนสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในเรื่องแรงเสียดทานได้สูงกว่าเรื่องโมเมนต์ของแรง นอกจากนี้อีกเหตุผลหนึ่งอาจเพราะองค์ประกอบของสมรรถนะการแก้ปัญหาลำดับนี้มีความยากในการปฏิบัติมากกว่าองค์ประกอบแรก ๆ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาในการฝึกฝนเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งในระหว่างสอนผู้วิจัยสังเกตว่านักเรียนไม่ให้ความสำคัญกับการวางแผนและออกแบบมากนัก แต่จะเร่งรีบลงมือทำชิ้นงาน และนำไปทดสอบ ส่งผลให้วิธีการแก้ปัญหานักเรียนเลือกใช้ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

ข้อเสนอแนะ

1. การนำเข้าสู่สถานการณ์ปัญหา ครูควรใช้สื่อที่สามารถเน้นประเด็นสำคัญในสถานการณ์ปัญหานั้นๆ ได้ดี เช่น แบบจำลอง แต่ถ้าต้องการใช้วิธีที่ควรเลือกวิธีที่ที่มีความชัดเจน กระชับ และสื่อถึงสถานการณ์ปัญหาได้ตรงประเด็น จากนั้นควรให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ประกอบด้วย จะช่วยฝึกให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาได้ดีขึ้น
2. จากผลการวิจัยนี้ที่พบว่ามีบางองค์ประกอบของสมรรถนะการแก้ปัญหาที่นักเรียนยังไม่พัฒนามากนัก ดังนั้น ครูควรสอนให้นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญของการรวบรวมข้อมูล เพราะถ้ารวบรวมข้อมูลไม่ดี ไม่ครบถ้วน จะทำให้การหาแนวทางแก้ปัญหาไม่ประสบความสำเร็จ และเสียเวลาไปโดยเปล่าประโยชน์
3. งานวิจัยต่อยอดควรศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาองค์ประกอบของสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนที่งานวิจัยนี้ยังพัฒนาไม่ได้มากนัก โดยอาจพิจารณาระยะเวลาในการสอน ความยากง่ายของเนื้อหาที่ใช้ ความซับซ้อนของสถานการณ์ปัญหาที่ให้นักเรียนแก้ไข หรือวิธีการสอนที่เลือกใช้ เพื่อที่จะได้ทราบถึงแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนของนักเรียนที่ลุ่มลึกมากขึ้นต่อไป

References

- Chimkul, A., Kaewdee, S., & Nipada R. D. (2017). Effects of biology learning management based on the stem education approach on problem-solving ability and biology learning achievement of upper secondary school students. *An Online Journal of Education*, 12(1), 324-342. [in Thai].
- Cholsin, J., Kijkuakul, S., & Chaiyasith, W. C. (2018). The action research for developing learning management on stoichiometry based on STEM approach emphasized engineering design process to promote collaborative problem solving competency. *Journal of Education Naresuan University*, 20(2), 32-46. [in Thai]

- Fischer, A., & Neubert, J. C. (2015). The multiple faces of complex problems: A model of problem solving competency and its implications for training and assessment. *Journal of Dynamic Decision Making*, 1(6), 1–14.
- Funke, J. (2012). Complex problem solving. In N. M. Seel (Ed.), *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp. 682–685). Heidelberg: Springer. Retrieved from <https://ssrn.com/abstract=2233373>
- Grubbs, M., & Strimel, G. (2015). Engineering design: The great integrator. *Journal of STEM Teacher Education*, 50(1), 77–90.
- Hatraw, K., Thammapratchee, J., & Chawakirtipoon, N. (2017). The effects of problem-based learning in the topic of environment on problem solving skills and analytical thinking skills of Mathayom Suksa VI Students in Phuket Province. *TNI Journal of Business Administration and Languages*, 5(2), 46–51. [in Thai].
- Kamtha, Y. (2014). *The development of seventh grade students' conceptions of atmosphere and applications in everyday daily life through context-based learning* (Master thesis). Bangkok: Kasetsart University. [in Thai]
- Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). *The action research planner: Doing critical participatory action research*. Singapore: Springer.
- Lin, H. S., & Chiu, H. L. (2004). Student understanding of the nature of science and their problem-solving strategies. *International Journal of Science Education*, 26(1), 101–112.
- National STEM Education Center. (2015). *STEM education network manual*. Bangkok: IPST. [in Thai]
- OECD. (2013). *PISA 2012 Assessment and analytical framework mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*. Paris: OECD Publishing.
- Peerawong, J. (2010). *Development of learning plans to practice science problem solving process skills of Prathom Suksa 6 students* (Master thesis). Chiangmai: Chiangmai University. [in Thai]
- PISA Thailand. (2018). *PISA 2015 results: Science, reading and mathematics, excellence and equality in education*. Bangkok: Success Publication. [in Thai]
- Sangthong, W. (2010). *Grade 7 students' views on science, technology and society, conceptions of matter and applications in everyday life using science, technology and society approach* (Master thesis). Bangkok: Kasetsart University. [in Thai]

บทความวิจัย (Research Article)

สมรรถภาพทางกายและภาวะอ้วนลงพุงของนิสิตมหาวิทยาลัย

PHYSICAL FITNESS AND ABDOMINAL OBESITY IN UNIVERSITY STUDENTS

Received: February 25, 2021

Revised: April 25, 2021

Accepted: April 27, 2021

ทัศนาศา จารุชาติ^{1*} ปัญญา สังขวดี² ทวีทรัพย์ เขยฝักแวน³ ทะเนศ วงศ์นาม⁴ ขจรศักดิ์ รุ่งประพันธ์⁵
ทวิศักดิ์ สว่างเมฆ⁶ พงษ์เอก สุขใส⁷ ภักวิวัฒน์ เชิดพุทธ⁸ และอาพัทธ์ เตียวตระกูล⁹

Tussana Jaruchart^{1*} Panya Sungkawadee² Thaweesub Koeipakvaen³ Thanet Wongnam⁴ Kajomsak Roonprapunta⁵
Taweesak Sawangmek⁶ Phong-ek Suksai⁷ Pakkawat Sertbudra⁸ and Arphat Tiaotrakul⁹

¹⁻⁹คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร¹⁻⁹Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

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

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายและภาวะอ้วนลงพุงของนิสิตมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-Sectional Design) กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชากีฬาและการออกกำลังกาย จำนวน 3,672 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบวิธีสุ่มเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีนิสิตจาก 3 กลุ่มคณะ คือ 1) กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2) กลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และ 3) กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลสมรรถภาพทางกายและภาวะอ้วนลงพุงของนิสิตช่วงก่อนเรียนรายวิชากีฬาและการออกกำลังกายในสัปดาห์ที่ 2-3 และหลังเรียนในสัปดาห์ที่ 15-16 ของภาคเรียนด้วยตนเองทั้งภาคเรียนต้นและปลาย โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายในการประเมินองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับสุขภาพ แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยหาค่าเฉลี่ย ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และค่าร้อยละด้วยการทดสอบความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ และเปรียบเทียบความแตกต่างแบบรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของแอลเอสดี ผลการวิจัย พบว่า หลังเรียนรายวิชากีฬาและการออกกำลังกาย นิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีมีแรงบีบมือ ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง และความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจดีกว่านิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพและกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และพบมีการปรับปรุงการพัฒนสมรรถภาพด้านความอ่อนตัว ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อส่วนบน กล้ามเนื้อหน้าท้อง และกล้ามเนื้อส่วนล่าง รวมถึงความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในนิสิตแต่ละกลุ่มเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนเรียน สำหรับภาวะอ้วนลงพุงของนิสิตระดับปริญญาตรี พบว่า นิสิตเพศหญิงที่มีภาวะอ้วนลงพุงมีจำนวนมากกว่าเพศชายในทุกกลุ่มคณะ โดยกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มีรอบเอวมากกว่ากลุ่มอื่น ทั้งในเพศชายและหญิง สรุปผลการวิจัยได้ว่า การทำกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายในรายวิชากีฬาและการออกกำลังกายช่วยปรับปรุงสมรรถภาพทางกายของนิสิตมหาวิทยาลัยได้ นิสิตควรได้รับการแนะนำเกี่ยวกับการออกกำลังกายที่ถูกต้อง และมีการกำหนดโปรแกรมการออกกำลังกายให้สอดคล้องกับหลักการออกกำลังกาย รวมถึงมีการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการสร้างเสริมสุขภาพในทุกคณะและในระดับมหาวิทยาลัย และมีการจัดการทางปัจจัยสภาพแวดล้อมในมหาวิทยาลัยเพื่อส่งเสริมการสร้างสุขภาพที่ดีของนิสิตต่อไป

คำสำคัญ: สมรรถภาพทางกาย ภาวะอ้วนลงพุง นิสิตมหาวิทยาลัย

Abstract

The purposes of this investigation were to study the physical fitness and abdominal obesity in university students. The research was a study of cross-sectional design. Participants were 3,672 Naresuan University students who enrolled Sports and Exercise Course. They were selected by purposive sampling and were students of 3 groups of faculties: 1) Health Sciences, 2) Sciences and Technology, and 3) Humanities and Social Sciences. The variables of physical fitness and central obesity were collected before course starting in 2nd - 3rd week and after course ending in 15th - 16th week of semester. The research instrument was health-related physical fitness testing. The outcomes were analyzed using mean, SEM, percentage, and ANOVA with repeated measures followed by LSD's multiple comparison. The results were showed that after course ending, grip strength, abdominal strength and endurance, and cardiorespiratory endurance of Sciences and Technology students were better than Health Sciences and Humanities and Social Sciences groups. At the end of the course there were significant improvement in all groups at .05 level in flexibility, upper body, abdominal, and lower body muscular fitness, and cardiorespiratory endurance. Abdominal obesity was apparently found in female in all groups of faculties. The waist circumference was greater in male and female of Humanities and Social Sciences students. The findings of this study were showed that physical activity in Sports and Exercise course can partly improve physical fitness in university students. Students should be suggested about exercise on how to do in the right way and be set exercise program consistent with principles of exercise. These findings can be useful to further planning on setting of environment in all faculties in the university for health promotion in university students.

Keywords: Physical Fitness, Abdominal Obesity, University Students

บทนำ

การมีสุขภาพที่ดีเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นสำหรับมนุษย์ โดยสุขภาพนั้นหมายถึงความถึงภาวะของมนุษย์ที่มีความสมบูรณ์ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ ปัญญา และสังคม การมีภาวะสุขภาพที่ดีได้ขึ้นอยู่กับสมรรถภาพทางกาย ซึ่งเป็นความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันด้วยความตื่นตัวกระฉับกระเฉง ไม่เหนื่อยล้า มีพลังงานเหลือเฟือเพียงพอสำหรับการทำกิจกรรมนันทนาการ และเผชิญภาวะฉุกเฉินได้ สมรรถภาพทางกายนี้มีความสัมพันธ์กับการมีสุขภาพดีอย่างชัดเจนในกลุ่มวัยรุ่น ตัวอย่างเช่น การลดปัจจัยเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular Disease) โรคอ้วนลงพุง (Abdominal Obesity) ช่วยปรับปรุงสุขภาพจิต (Mental Health) และกระดูก (Bone) รวมถึงช่วยลดสาเหตุหรือปัจจัยของการเสียชีวิตอีกด้วย โดยเฉพาะสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพซึ่งเกี่ยวข้องกับการมีสุขภาพดี ช่วยในการส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันการเกิดโรคต่างๆ และลดปัจจัยเสี่ยงที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตประจำวันอย่างเป็นปกติสุข (Suksom, 2018; Kung et al., 2020) ทั้งนี้ สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) ความอ่อนตัว (Flexibility) และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ (Cardiorespiratory Endurance) (Suksom, 2018) ที่มีความสัมพันธ์อย่างยิ่งกับภาวะน้ำหนักเกิน (Overweight) และโรคอ้วน (Obesity) ด้วย (Kung et al., 2020)

สำหรับภาวะอ้วนลงพุงหรือภาวะเมตาบอลิกซินโดรม (Metabolic Syndrome) นั้นเป็นปัญหาทางสุขภาพที่เกิดจากความผิดปกติของระบบเผาผลาญ (Metabolism) พันธุกรรม พฤติกรรมการดำรงชีวิตโดยเฉพาะการรับประทานอาหาร และการขาด

การออกกำลังกาย จึงส่งผลให้มีการสะสมของไขมันบริเวณช่องท้อง และเกิดการเพิ่มขึ้นของเส้นรอบเอว อันเนื่องมาจากไขมันสะสมบริเวณช่องท้องมากขึ้น จนสามารถสังเกตเห็นได้ชัดถึงหน้าท้องหรือพุงที่ยื่นออกมา ซึ่งเป็นภาวะที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของระบบหัวใจและหลอดเลือด และโรคเบาหวานได้ (Ravinit & Sattam, 2016; Youngyuen, 2016) โดยกระทรวงสาธารณสุขของไทยได้กำหนดขนาดของเส้นรอบเอวในเพศชายและหญิงเพื่อวินิจฉัยโรคอ้วนลงพุงไว้ คือ เส้นรอบเอวในเพศชายไม่ควรเกิน 90 เซนติเมตร และเพศหญิงไม่ควรเกิน 80 เซนติเมตร (Youngyuen, 2016; Khamchata et al., 2018; Supwarabol et al., 2020) การรักษาและการป้องกันภาวะอ้วนลงพุง สามารถทำได้ด้วยการปรับเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิต อันได้แก่ การบริโภคอาหารที่มีประโยชน์ ให้พลังงานเหมาะสมกับที่ร่างกายจำเป็นต้องใช้ในแต่ละวัน การนอนหลับพักผ่อนให้เพียงพอ และการเพิ่มการออกกำลังกาย (Youngyuen, 2016; Ravinit & Sattam, 2016)

ทั้งนี้ แนวโน้มสถานการณ์ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนในเด็กและวัยรุ่น มีการคาดการณ์ว่าเด็กและวัยรุ่นทั่วโลกจะมีภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนจำนวนมากถึง 43 ล้านคน โดยในประเทศไทย ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนในวัยเรียนและวัยรุ่นไทย นับเป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งส่งผลกระทบต่อร่างกายและจิตใจได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว จากการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยในปี พ.ศ. 2551-2552 พบความชุกของภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนในวัยเรียนและวัยรุ่นเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 9.73 (No-in, 2017) ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนเกิดได้จากหลายปัจจัย ได้แก่ อายุ เพศ พันธุกรรม ความเครียด การนอนหลับ ประวัติอ้วนครอบครัว ความผิดปกติของฮอร์โมน ภาวะโภชนาการ การขาดสมดุลของพลังงานระหว่างพลังงานที่ร่างกายได้รับจากสารอาหารและพลังงานที่ใช้ไป (Energy Imbalance) พฤติกรรมการบริโภค และการขาดการออกกำลังกาย ผลที่เกิดตามมาจากภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนนั้น จะทำให้มีค่าดัชนีมวลกายเพิ่มขึ้น (Department of Health: Ministry of Public Health, 2013; No-in, 2017; Jaruchart, 2020; Thongtaeng & Seesawang, 2012; WHO, 2021) ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่นำไปสู่การเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังต่างๆ (Noncommunicable Diseases) ได้แก่ โรคหัวใจ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และโรคข้อเสื่อม เป็นต้น (WHO, 2021)

เนื่องด้วยวัยรุ่นเป็นช่วงวัยที่มีพัฒนาการจากวัยเด็กสู่วัยผู้ใหญ่ มีการปรับเปลี่ยนทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ และสังคม โดยเฉพาะนิสิตนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัยที่ต้องปรับตัวอย่างมากด้านการเรียน และการดำเนินชีวิตที่มีการเปลี่ยนแปลงไป ได้แก่ ปริมาณการบ้านมากส่งผลต่อการพักผ่อนที่ไม่เพียงพอ การตื่นสายและไม่รับประทานอาหารเช้า การรับประทานอาหารเช้าสำเร็จรูปที่มักเป็นอาหารจำพวกแป้ง น้ำตาล และไขมัน ความเครียดจากการเรียน และการดื่มแอลกอฮอล์เพื่อเข้าสังคม เป็นต้น (Pookpun et al., 2017) อีกทั้ง ความเจริญก้าวหน้าในยุคปัจจุบันทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมถึงการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ มีบทบาทต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ที่ส่งผลให้มนุษย์มีวิถีชีวิตที่แตกต่างไปจากอดีต ได้รับความสะดวกสบายมากขึ้น สาเหตุและพฤติกรรมดังกล่าวล้วนส่งผลให้เสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง การเคลื่อนไหว และการออกกำลังกายก็น้อยลงไปอีกด้วย (Pookpun et al., 2017; No-in, 2017; Buaduang et al., 2013) ด้วยเหตุผลดังกล่าว อาจพบแนวโน้มสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพที่เสื่อมถอยลงและภาวะอ้วนลงพุงได้ในวัยรุ่น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาสมรรถภาพทางกายและภาวะอ้วนลงพุงของนิสิตมหาวิทยาลัย เพื่อที่จะได้นำผลวิจัยเป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนจัดกิจกรรม สร้างแรงจูงใจ และกระตุ้นให้นิสิตเห็นความสำคัญของสุขภาพของตนเอง และปรับพฤติกรรมในการออกกำลังกายให้มากขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายและภาวะอ้วนลงพุงของนิสิตมหาวิทยาลัย

วิธีการวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-Sectional Design) เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายและภาวะอ้วนลงพุงของนิสิตมหาวิทยาลัย โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชากีฬาและการออกกำลังกาย (รายวิชาศึกษาทั่วไป) ประจำปีการศึกษา 2562 จำนวน 3,672 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบวิธีสุ่มเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งมีเกณฑ์การคัดเลือก คือ 1) เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวรเพศชายและหญิงที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชากีฬาและการออกกำลังกาย (รายวิชาศึกษาทั่วไป) ประจำปีการศึกษา 2562 2) มีสุขภาพแข็งแรงปราศจากโรคหรืออาการที่ทำให้ไม่พร้อมที่จะออกกำลังกาย และ 3) มีความสมัครใจเข้าร่วมในการวิจัย และยินดีให้ความร่วมมือในการทำวิจัยครั้งนี้ตลอดช่วงการศึกษา และมีเกณฑ์คัดออก คือ 1) กลุ่มตัวอย่างไม่สามารถเข้าร่วมในการวิจัยได้ตลอดระยะเวลาการวิจัย หรือขอลถอนตัว 2) กลุ่มตัวอย่างเกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อได้ เช่น เกิดการบาดเจ็บ หรือมีอาการเจ็บป่วยในช่วงของการเก็บข้อมูล เป็นต้น ทั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการอธิบายเกี่ยวกับรายละเอียดของงานวิจัยครั้งนี้และมีสิทธิ์ที่จะยอมรับหรือปฏิเสธตามความสมัครใจ กลุ่มตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกและยินยอมเข้าร่วมงานวิจัยจะได้รับการสอบถามข้อมูลลักษณะประชากรศาสตร์ และรับการประเมินสมรรถภาพทางกาย จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ การประเมินก่อนและหลังการเรียนวิชากีฬาและการออกกำลังกาย

เครื่องมือวิจัย

1. เครื่องมือสำหรับการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ประเมินองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness Testing) ได้แก่ 1) แรงบีบมือ (Hand Grip Strength) 2) ความอ่อนตัว (นั่งงอตัวไปข้างหน้า; Sit and Reach) 3) ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อส่วนบน (ดันพื้น 1 นาที; 1 Minute Push-Ups) 4) ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง (ลุก-นั่ง 60 วินาที; 60 Seconds Sit Up) 5) ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อส่วนล่าง (ยืน-นั่ง 60 วินาที; 60 Seconds Chair Stand) และ 6) ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ (เดิน 1.6 กิโลเมตร; Rockport-Fitness Walking Test) (Sport Science Bureau, 2019; Thai Health Promotion Foundation, 2018; ACSM, 2018; Haff & Dumke, 2012)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบตัวแปรด้านประชากรศาสตร์และสมรรถภาพทางกาย ได้แก่ 2.1) เครื่องชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง 2.2) สายวัดตัว 2.3) เครื่องวัดแรงกล้ามเนื้อมือ 2.4) กล้องเครื่องวัดความอ่อนตัว 2.5) นาฬิกาจับเวลา 2.6) เก้าอี้ที่มีพนักพิง สูง 17 นิ้ว (43.18 เซนติเมตร) และ 2.7) ลู่วิ่งระยะ 400 เมตร

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. คณะผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนเรียน (สัปดาห์ที่ 2-3 ของภาคเรียน) และหลังเรียน (สัปดาห์ที่ 15-16) ด้วยตนเองกับนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนวิชากีฬาและการออกกำลังกาย ประจำปีการศึกษา 2562 ทั้งภาคเรียนต้นและปลาย โดยมีนิสิตจาก 3 กลุ่มคณะ คือ 1) กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ (มีจำนวน 7 คณะ ได้แก่ คณะทันตแพทยศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ วิทยาศาสตร์การแพทย์ สหเวชศาสตร์ สาธารณสุขศาสตร์ เกษศาสตร์ และแพทยศาสตร์) จำนวน 827 คน 2) กลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (มีจำนวน 4 คณะ ได้แก่ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และสถาปัตยกรรมศาสตร์) จำนวน 1,288 คน และ 3) กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (มีจำนวน 6 คณะ ได้แก่ คณะนิติศาสตร์ บริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์และการสื่อสาร มนุษยศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวิทยาลัยนานาชาติ) จำนวน 1,557 คน

2. ผู้วิจัยทำการบันทึกข้อมูลดังต่อไปนี้

2.1 ข้อมูลลักษณะประชากรศาสตร์ ได้แก่ น้ำหนัก ส่วนสูง แล้วคำนวณค่าดัชนีมวลกาย และทำการวัดรอบเอว รอบสะโพก แล้วคำนวณสัดส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก

2.2 ข้อมูลสมรรถภาพทางกาย โดยทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness Testing) ได้แก่ 1) แรงบีบมือ (Hand Grip Strength) 2) ความอ่อนตัว (นั่งงอตัวไปข้างหน้า; Sit and Reach) 3) ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อส่วนบน (ดันพื้น 1 นาที; 1 Minute Push-Ups) 4) ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง (ลุก-นั่ง 60 วินาที; 60 Seconds Sit Up) 5) ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อส่วนล่าง (ยืน-นั่ง 60 วินาที; 60 Seconds Chair Stand) และ 6) ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ (เดิน 1.6 กิโลเมตร; Rockport-Fitness Walking Test)

3. นำข้อมูลที่รวบรวมได้ไปทำการวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติโดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM.) และร้อยละ

2. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยการทดสอบความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ [One way ANOVA with repeated measures (แบบ 3 x 2 : กลุ่ม x ช่วงเวลาทดสอบซ้ำทั้งก่อนและหลังการเข้าร่วมฝึกออกกกำลังกาย)] เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรด้านประชากรศาสตร์ และสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนิสิตระดับปริญญาตรีระหว่างก่อนและหลังการเรียนวิชากีฬาและการออกกกำลังกายของแต่ละกลุ่มคณะและระหว่างกลุ่มคณะ และเปรียบเทียบความแตกต่างแบบรายคู่โดยใช้วิธีการทดสอบของแอลเอสดี (LSD) ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของตัวแปรด้านประชากรศาสตร์ระหว่างก่อนและหลังเรียนวิชากีฬาและการออกกกำลังกาย

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM.) ของตัวแปรด้านประชากรศาสตร์ระหว่างก่อนและหลังเรียนวิชากีฬาและการออกกกำลังกาย

ตัวแปรด้าน ประชากรศาสตร์	นิสิตปริญญาตรี (n=3,672)					
	กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ (n=827)		กลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (n=1,288)		กลุ่มมนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์ (n=1,557)	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
เพศ, n (ชาย/หญิง) (ร้อยละ)	131(15.8) / 696(84.2)		588(45.7) / 700(54.3)		461(29.6) / 1096(70.4)	
อายุ (ปี)	18.92	18.92	18.50	18.50	18.62	18.62
	±	±	±	±	±	±
	.03	.03	.02	.02	.02	.02
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	55.61	55.78	57.96	58.22	56.81	57.10
	±	±	±	±	±	±
	.40	.40	.32 [†]	.32 [§]	.30 ^{†,+}	.30 ^{§, #}
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	161.71	161.88	166.20	166.15	163.75	163.90
	±	±	±	±	±	±
	.28	.28	.22 [†]	.22 [§]	.20 ^{†,+}	.20 ^{§, #}

ตัวแปรด้าน ประชากรศาสตร์	นิสิตปริญญาตรี (n=3,672)					
	กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ (n=827)		กลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (n=1,288)		กลุ่มมนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์ (n=1,557)	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	21.31 ± .12	21.10 ± .12	20.92 ± .10	21.00 ± .10	21.09 ± .10	21.15 ± .09
อัตราการเต้นของหัวใจ ขณะพัก (ครั้ง/นาที)	80.13 ± .36	81.04 ± .38*	82.17 ± .30 [†]	81.90 ± .31	82.46 ± .27 [†]	82.70 ± .28 [§]
รอบเอว (เซนติเมตร)	72.67 ± .37	72.71 ± .37	74.10 ± .30 [†]	74.12 ± .30 [§]	73.76 ± .27 [†]	73.88 ± .27 [§]
รอบสะโพก (เซนติเมตร)	91.81 ± .30	91.70 ± .38	91.03 ± .24 [†]	88.49 ± .31* [§]	91.92 ± .22	91.92 ± .28 [#]
สัดส่วนรอบเอวต่อสะโพก	.79 ± .00	.79 ± .00	.82 ± .00 [†]	.81 ± .00* [§]	.80 ± .00 [†]	.80 ± .00 ^{§,#}

*p<.05 เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนเรียน, [†]p<.05 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพก่อนเรียน, [§]p<.05 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพหลังเรียน, [†]p<.05 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีก่อนเรียน, [#]p<.05 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีหลังเรียน

จากตาราง 1 พบว่า นิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีน้ำหนักและส่วนสูงมากกว่านิสิตกลุ่มอื่น แต่ไม่พบความแตกต่างของดัชนีมวลกายระหว่างกลุ่มคณะ และนิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพมีอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก รอบเอว สัดส่วนรอบเอวต่อสะโพกต่ำกว่านิสิตกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของตัวแปรด้านสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนิสิตระดับปริญญาตรีกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ กลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

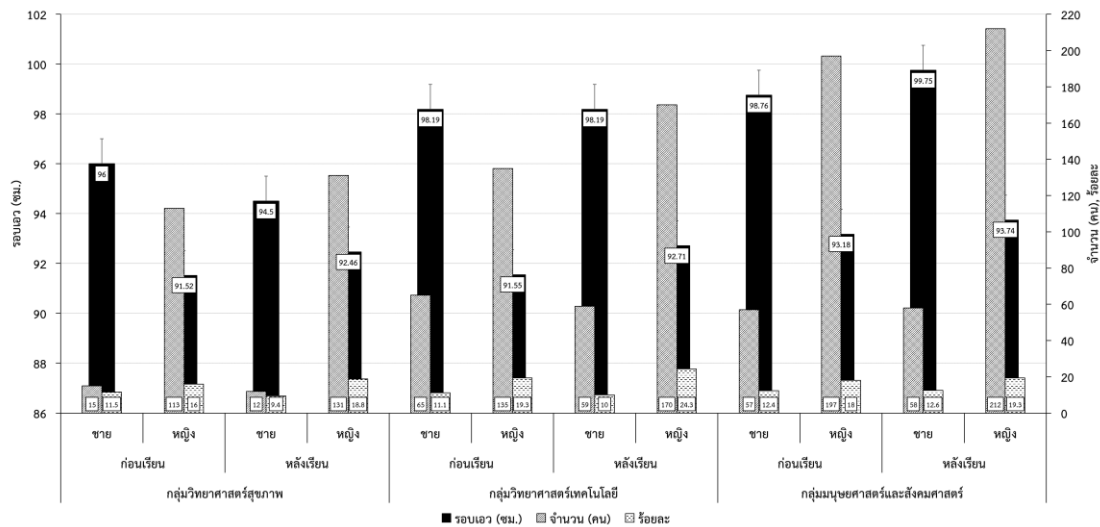
ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM.) ของตัวแปรด้านสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนิสิตระดับปริญญาตรีกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ กลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ตัวแปรด้านสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ	นิสิตปริญญาตรี (n=3,672)					
	กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ (n=827)		กลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (n=1,288)		กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (n=1,557)	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1. แรงบีบมือ (กิโลกรัม)	28.23 ± .28	28.52 ± .29	33.16 ± .23 [†]	34.13 ± .23 ^{*.s}	30.30 ± .20 [†]	30.92 ± .21 ^{*.s}
2. ความอ่อนตัว (เซนติเมตร)	8.65 ± .25	9.62 ± .25 [*]	8.08 ± .20	9.31 ± .20 [*]	8.14 ± .18	8.91 ± .18 ^{*.s}
3. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อส่วนบน (ดันพื้น 1 นาที) (จำนวนครั้ง)	24.76 ± .36	28.55 ± .38 [*]	24.72 ± .29	26.58 ± .31 ^{*.s}	22.81 ± .26 [†]	24.89 ± .28 ^{*.s}
4. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง (ลุก-นั่ง 60 วินาที) (จำนวนครั้ง)	27.19 ± .35	29.27 ± .36 [*]	29.47 ± .28 [†]	31.23 ± .29 ^{*.s}	27.91 ± .25	30.03 ± .26 [*]
5. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อส่วนล่าง (ยืน-นั่ง 60 วินาที) (จำนวนครั้ง)	47.75 ± .39	51.76 ± .40 [*]	50.51 ± .31 [†]	52.51 ± .32 [*]	44.77 ± .28 [†]	49.50 ± .29 ^{*.s}
6. ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ (Rockport-fitness walking test; เดิน 1.6 กิโลเมตร) เวลา (นาที)	19.17 ± .09	18.55 ± .09 [*]	18.52 ± .07 [†]	18.31 ± .08 ^{*.s}	19.33 ± .07	19.03 ± .07 ^{*.s,#}

*p<.05 เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนเรียน, †p<.05 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพก่อนเรียน, ^sp<.05 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพหลังเรียน, †p<.05 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีก่อนเรียน, #p<.05 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีหลังเรียน

จากตาราง 2 พบว่า หลังเรียนวิชากีฬาและการออกกำลังกาย นิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีสมรรถภาพด้านแรงบีบมือ ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง และความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจดีกว่านิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ และกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สำหรับนิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ พบว่า มีความอ่อนตัวดีกว่า นิสิตกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 นอกจากนี้ ยังพบการปรับปรุงพัฒนาสมรรถภาพด้านความอ่อนตัว ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อส่วนบน กล้ามเนื้อหน้าท้อง และกล้ามเนื้อส่วนล่าง รวมถึงความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในนิสิตแต่ละกลุ่มเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนเรียน

ตอนที่ 3 ภาพอ้วนลงพุงของนิสิตระดับปริญญาตรี



แผนภูมิ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM.) ของรอบเอว จำนวน และร้อยละของนิสิตระดับปริญญาตรี ที่มีภาวะอ้วนลงพุง

จากแผนภูมิ 1 พบว่า ร้อยละของนิสิตเพศหญิงที่มีรอบเอวเกินเกณฑ์มาตรฐานหรือมีภาวะอ้วนลงพุง (รอบเอวมมากกว่า 80 เซนติเมตร) คิดเป็นจำนวนมากกว่านิสิตเพศชายทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนในทุกกลุ่มคณะ โดยก่อนเรียน นิสิตหญิงกลุ่มวิทยาลัยศึกษาศาสตร์สุขภาพ กลุ่มวิทยาลัยศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีรอบเอวเท่ากับ 91.52 ± 9.10 , 91.55 ± 7.49 และ 93.18 ± 9.43 เซนติเมตร จำนวน 113, 135 และ 197 คน คิดเป็นจำนวนนิสิตร้อยละ 16, 19.3 และ 18 ของจำนวนนิสิตทั้งหมดในกลุ่มนั้นๆ ตามลำดับ สำหรับหลังเรียนพบว่า นิสิตหญิงกลุ่มวิทยาลัยศึกษาศาสตร์สุขภาพ กลุ่มวิทยาลัยศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีรอบเอวเท่ากับ 94.50 ± 3.74 , 92.71 ± 8.97 และ 93.74 ± 10.00 เซนติเมตร จำนวน 131, 170 และ 212 คน คิดเป็นจำนวนนิสิตร้อยละ 18.8, 24.3 และ 19.3 ของจำนวนนิสิตทั้งหมดในกลุ่มนั้นๆ ตามลำดับ

สำหรับนิสิตเพศชายก่อนเรียนพบว่า นิสิตชายกลุ่มวิทยาลัยศึกษาศาสตร์สุขภาพ กลุ่มวิทยาลัยศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีรอบเอวเท่ากับ 96.00 ± 6.58 , 98.19 ± 6.70 และ 98.76 ± 7.03 เซนติเมตร จำนวน 15, 65 และ 57 คน คิดเป็นจำนวนนิสิตร้อยละ 11.50, 11.10 และ 12.40 ของจำนวนนิสิตทั้งหมดในกลุ่มนั้นๆ ตามลำดับ หลังเรียนพบว่า นิสิตชายกลุ่มวิทยาลัยศึกษาศาสตร์สุขภาพ กลุ่มวิทยาลัยศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีรอบเอวเท่ากับ 94.50 ± 3.74 , 98.19 ± 6.43 และ 99.75 ± 7.98 เซนติเมตร จำนวน 12, 59 และ 58 คน คิดเป็นจำนวนนิสิตร้อยละ 9.40, 10.00 และ 12.6 ของจำนวนนิสิตทั้งหมดในกลุ่มนั้นๆ ตามลำดับ ทั้งนี้พบว่านิสิตกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มีรอบเอวมมากกว่ากลุ่มอื่นทั้งในเพศชายและหญิง

สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ได้แก่ 1) แรงบีบมือ 2) ความอ่อนตัว) ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อส่วนบน 4) ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง 5) ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อส่วนล่าง และ 6) ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ ผลการเปรียบเทียบตัวแปรด้านสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนิสิตระดับปริญญาตรีกลุ่มวิทยาลัยศึกษาศาสตร์สุขภาพ กลุ่มวิทยาลัยศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ พบว่าหลังเรียนนิสิตศึกษา และการออกกำลังกาย นิสิตกลุ่มวิทยาลัยศาสตร์และเทคโนโลยีมีสมรรถภาพด้านแรงบีบมือ ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ

หน้าท้อง และความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจดีกว่านิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ และกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ผลวิจัยจึงแสดงให้เห็นถึงการมีสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีด้านแรงบีบมือ ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจดีกว่านิสิตกลุ่มอื่นทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน อย่างไรก็ตาม พบว่า นิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพมีความอ่อนตัวดีกว่านิสิตกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 นอกจากนี้ ยังพบการปรับปรุงพัฒนาด้านความอ่อนตัว ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง กล้ามเนื้อส่วนล่าง และความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในนิสิตแต่ละกลุ่มเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนเรียนด้วย

ในการทำกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายหรือกิจกรรมทางกาย (Physical Activity) นี้เป็นการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายที่เกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อลายมัดใหญ่ ทำให้ร่างกายได้ใช้พลังงานเพิ่มขึ้นกว่าปกติขณะพัก อีกทั้งการเล่นกีฬาหรือการออกกำลังกายก็นับเป็นหนึ่งในกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายยามว่างที่ช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายได้ ทั้งการสร้างเสริมสุขภาพของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ รวมถึงการสร้างเสริมสุขภาพของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก (Suksom, 2018; Kritpet, 2011) อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยด้านลักษณะของประชากร พบว่า นิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพมีรอบเอวและสัดส่วนรอบเอวต่อสะโพกน้อยกว่านิสิตกลุ่มอื่น ซึ่งอาจเป็นเพราะนิสิตกลุ่มนี้อยู่ในกลุ่มคณะที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนด้านสุขภาพ การได้รับคำแนะนำทางสุขภาพและการตรวจรักษาที่เหมาะสม ไม่ได้รับข้อมูลข่าวสารสุขภาพเพียงอย่างเดียว แต่มีปัจจัยอื่นที่เป็นองค์ประกอบทั้งความรู้และทัศนคติ จะช่วยทำให้เกิดผลในทางปฏิบัติ และส่งผลต่อพฤติกรรมสุขภาพได้ อาทิ พฤติกรรมการลดความอ้วน (Tinkajee & Pumwiset, 2016)

ทั้งนี้ ปัจจัยที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับการเพิ่มสมรรถภาพทางกายและสุขภาพที่ดี ได้แก่ ความถี่ในการออกกำลังกาย (Frequency of Exercise) การเพิ่มกิจกรรมทางกายในชีวิตประจำวันและการมีกิจกรรมทางกายในยามว่างอย่างสม่ำเสมอจึงเป็นแนวทางในการสร้างเสริมสุขภาพที่ดี (Suksom, 2018) โดยเฉพาะสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพด้านความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ การจะพัฒนาระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจได้นั้น กล้ามเนื้อหัวใจจำเป็นต้องมีการเพิ่มการทำงานมากกว่าปกติ (Overload) เพื่อให้เกิดความแข็งแรงและมีความสามารถในการทำงานเพิ่มขึ้นได้ ในการพัฒนาสมรรถภาพของระบบนี้ขึ้นอยู่กับความหนัก ความถี่ และระยะเวลาที่เหมาะสมของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ซึ่งควรกำหนดโปรแกรมการออกกำลังกายให้สอดคล้องกับหลักการออกกำลังกาย (FITT) สำหรับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเป็นกิจกรรมที่เสริมสร้างความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อหลักของร่างกาย ควรฝึกปฏิบัติมากกว่าหรือเท่ากับ 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ จึงจะเพียงพอต่อการเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหว ส่วนการพัฒนาสมรรถภาพของกล้ามเนื้อก็จำเป็นต้องออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้แรงต้านตามหลัก FITT เช่นเดียวกัน โดยต้องมีการกำหนดปริมาณ (Volume) รวมถึงจังหวะหรือความเร็ว (Velocity) ของการออกกำลังกายด้วย (Suksom, 2018; ACSM, 2018)

สำหรับภาวะอ้วนลงพุงของนิสิตระดับปริญญาตรี พบว่า นิสิตเพศหญิงที่มีภาวะอ้วนลงพุงมีจำนวนมากกว่าเพศชายในทุกกลุ่มคณะ โดยกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มีรอบเอวมากกว่ากลุ่มอื่นทั้งในเพศชายและหญิง เป็นไปได้ว่า เกิดจากอิทธิพลของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยส่วนบุคคลที่พบว่าเพศหญิงเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุงสูงกว่าเพศชายเกือบ 10 เท่า (Ravinit & Sattam, 2016) เช่นเดียวกับการศึกษาวิจัยของ Chaimay and Woradet (2015) และการศึกษาวิจัยของ Onlamai (2007) ที่รายงานว่า เพศหญิงมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าเพศชาย 3.7 เท่า โดยในการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อภาวะอ้วนลงพุงในนิสิตมหาวิทยาลัยทักษิณพบถึงความสัมพันธ์ของเพศหญิงกับภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าเพศชาย 2.5 เท่า (Chaimay & Woradet, 2015) ทั้งนี้ ความแตกต่างทางเพศส่งผลให้มีความแตกต่างทางด้านองค์ประกอบของร่างกายระหว่างชายและหญิง อันได้แก่ มวลกล้ามเนื้อ ไขมันในร่างกาย และโครงสร้างของร่างกายที่มีผลต่อการเผาผลาญพลังงาน จึงมักพบได้ว่าเพศหญิงมักอ้วนกว่าเพศชาย (Jaruchart, 2020; Ghouse et al., 2016)

ผลการศึกษาศมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนิสิตมหาวิทยาลัย และภาวะอ้วนลงพุงที่พบในนิสิตระดับปริญญาตรีแสดงให้เห็นว่า การทำกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายหรือกิจกรรมทางกายนี้เป็นการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายที่เกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อลายมัดใหญ่ช่วยสร้างเสริมสุขภาพที่ดีได้ ดังที่เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงทางสมรรถภาพทางกายของนิสิตในทุกกลุ่ม แม้ว่าจะยังมีการปรับปรุงพัฒนาไม่ครบทุกตัวแปรของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ดังนั้น เพื่อให้สมรรถภาพทางกายของนิสิตระดับปริญญาตรีมีการปรับปรุงและพัฒนาดียิ่งขึ้น รวมถึงมีการลดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มนิสิต แนวทางในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนิสิตจึงควรได้รับการแนะนำเกี่ยวกับการออกกำลังกายที่ถูกต้อง และมีการกำหนดโปรแกรมการออกกำลังกายให้สอดคล้องกับหลักการออกกำลังกายที่มีทั้งความถี่ ความหนัก ระยะเวลา และชนิดของการออกกำลังกาย การส่งเสริมให้นิสิตมีการจัดโปรแกรมแข่งขันกีฬาหรือการสนับสนุนให้นิสิตออกกำลังกายมากขึ้นในแต่ละคณะ ซึ่งเป็นการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการสร้างเสริมสุขภาพในมหาวิทยาลัย รวมถึงการจัดการทางปัจจัยสภาพแวดล้อมในมหาวิทยาลัย หากสภาพแวดล้อมต่างๆ รอบตัวไม่เอื้ออำนวยต่อการออกกำลังกาย จะส่งผลให้มีการออกกำลังกายน้อยลง (Ghouse et al., 2016) ตลอดจนการจำกัดการโฆษณาอาหารและเครื่องดื่มที่ไม่ดีต่อสุขภาพ และเพิ่มการโฆษณาประชาสัมพันธ์ส่งเสริมอาหารสุขภาพผ่านสื่อต่างๆ ก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งในการช่วยป้องกันและควบคุมการเกิดภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนได้ซึ่งจะส่งผลดีต่อสุขภาพต่อไป (No-in, 2017)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการจัดกิจกรรมทางกายให้แก่นิสิต ครูผู้สอนต้องคอยกระตุ้น และให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนอย่างใกล้ชิดเกี่ยวกับหลักการออกกำลังกายที่ถูกต้อง และคอยสนับสนุนกิจกรรมที่ผู้เรียนสนใจ

1.2 จากผลการศึกษาศมรรถภาพทางกายและภาวะอ้วนลงพุงของนิสิตมหาวิทยาลัย พบว่า ควรมีการกำหนดโปรแกรมการออกกำลังกายให้สอดคล้องกับหลักการออกกำลังกายที่มีทั้งความถี่ ความหนัก ระยะเวลา และชนิดของการออกกำลังกาย

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบเกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนิสิตทุกกลุ่มคณะ

2.2 ควรมีการจัดกิจกรรมทางกายตามหลักการออกกำลังกายที่มีความเหมาะสมกับนิสิตที่มีภาวะอ้วนลงพุง

References

- American College of Sports Medicine (ACSM). (2018). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
- Buaduang, N., Sangtong, N., & Khongchawan, K. (2013). Health-related physical fitness of year 1 students in Thaksin university Songkhla campus. *Social Sciences Research and Academic Journal*, 8(23), 75-90. [in Thai]
- Chaimay, B., & Woradet, S. (2015). Factors related to metabolic syndrome among students in Thaksin university, Phatthalung campus. *The Public Health Journal of Burapha University*, 10(2), 204-206. [in Thai]
- Department of Health: Ministry of Public Health. (2013). *Prevention and treatment of non-communicable diseases with exercise* (2nd ed.). Bangkok: The Agricultural Cooperative Federation of Thailand. [in Thai]
- Ghouse, S. M., Barwel, S. B., & Wattamwar, A. S. (2016). A review on obesity. *Health Science Journal*, 10(4), 1-5.
- Haff, G. G., & Dumke, C. (2012). *Laboratory manual for exercise physiology*. United States of America: Human Kinetics.

- Jaruchart, T. (2020). Autonomic nervous system activity and heart rate variability in obesity. *Journal of Sports Science and Health*, 21(2), 177-194. [in Thai]
- Khamchata, L., Dumrongpakapakorn, P., & Theeranut, A. (2018). Metabolic syndrome: Dangerous signs required management. *Srinagarind Medical Journal*, 33(4), 386-395. [in Thai]
- Kritpet, T. (2011). *Exercise physiology*. Bangkok: Tiranasar. [in Thai]
- Kung, Y. T., Chang, C. M., Hwang, F. M., & Chi, S. C. (2020). The association between body mass index and physical fitness of normal weight/overweight/obese university students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15), 5391. doi: 10.3390/ijerph17155391
- No-in, K. (2017). Overweight and obesity among Thai school-aged children and adolescents. *Journal of the Royal Thai Army Nurses*, 18, 1-8. [in Thai]
- Onlamai, K. (2007). *Risk factors associated with metabolic syndrome in type 2 diabetic patients at Bhumibol Adulyadej hospital* (Master thesis). Bangkok: Chulalongkorn University. [in Thai]
- Pookpun, S., Rungsayatorn, S., & Saratapun, N. (2017). Knowledge, attitude, and at-risk behaviors for non-communicable diseases of public university students in Bangkok. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38, 668-678. [in Thai]
- Ravinit, P., & Sattam, A. (2016). Factor associated with the metabolic syndrome in Chamab sub-district, Wang Noi district, Ayutthaya Province. *APHEIT Journal Science & Technology*, 5(2), 33-47. [in Thai]
- Sport Science Bureau. (2019). *Manual of physical fitness testing and norm of children, youth, and Thai population*. Bangkok: World Expert. [in Thai]
- Suksom, D. (2018). *Exercise for health*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Supwarobol, S., Chantarasinlapin, P., & Techasukthavorn, V. (2020). *Nutrition and weight management*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Thai Health Promotion Foundation. (2018). *Health-related physical fitness testing for people*. Retrieved January 22, 2021, from <http://www.cusc.chula.ac.th/wordpress/wp-content/uploads/2018/08/12fc494839335ca0e77b12f248602a74.pdf>
- Thongtaeng, P., & Seesawang, J. (2012). Overweight in Thai children. *Ramathibodi Nursing Journal*, 18 (3), 287-297. [in Thai]
- Tinkajee, S., & Pumwiset, P. (2016). Behavioral strategies for losing weight among undergraduate students in Nonthburi province. *Journal of Graduate Studies Valaya Alongkorn Rajabhat Univesity*, 10(1), 72-82. [in Thai]
- World Health Organization (WHO). (2021). *Obesity*. Retrieved January 22, 2021, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Youngyuen, K. (2016). Metabolic syndrome. *Government Pharmaceutical Organization*, 23(2), 17-20. [in Thai]

บทความวิจัย (Research Article)

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร DEVELOPING ONLINE LESSONS FOR ENHANCING 21st CENTURY SKILLS ENTITLED WRITING FOR COMMUNICATION VIA WEBLOGS FOR UNDERGRADUATE STUDENTS, NARESUAN UNIVERSITY

Received: August 24, 2021

Revised: September 27, 2021

Accepted: November 2, 2021

ธัญวดี กำจัดภัย¹ และเกศรินทร์ สมราช^{2*}

Thunyavadee Gumjudpai¹ and Ketsarin Somrat^{2*}

^{1,2}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

^{1,2}Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: ketsarin0985@gmail.com

บทคัดย่อ

จุดมุ่งหมายในการทำวิจัยในครั้งนี้ 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บล็อกสำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน 12 ออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 30 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บล็อก 2) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บล็อก 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน 4) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บล็อก สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าประสิทธิภาพของบทเรียน E1/E2 ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบ (t-test) ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า 1) บทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บล็อก มีประสิทธิภาพ 86.92/91.1 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บล็อก พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 3) ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บล็อกโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: บทเรียนออนไลน์ การเขียนเพื่อการสื่อสาร เว็บล็อก

Abstract

The purpose of this research 1) to develop and find the effectiveness of online lessons for enhancing 21st century skills on writing for communication via weblogs for undergraduate students, Naresuan University, 2) to compare academic achievement before and after school, and 3) to study the satisfaction of the learners. The sample group was 2nd year undergraduate students, in the field of Educational Technology and Communication, Faculty of Education, Naresuan University, consisted of 30 students by purposive sampling/ research tools. These are 1) online lessons via weblogs for learning on writing for communication to enhance skills in the 21st century, 2) quality evaluation form for online lessons via weblogs, 3) achievement test before and after school, and 4) student satisfaction assessment form for online lessons via weblog. The statistics used in the data analysis were E1/E2 lesson efficiency, mean, percentage, standard deviation (S.D.), and test (t-test). The results of the research found that 1) online lessons via the web for learning about writing for communication. The efficiency was 86.92/91.1, higher than the 80/80 criteria set. 2) Regarding the results of comparing the learning achievement of the learners before and after studying, it was found that the scores of the students after studying online lessons via the weblog were significantly higher than before studying scores at 0.05. And 3) the analysis revealed the overall satisfaction of the learners at a high level.

Keywords: Online Lessons, Writing for Communication, Weblog

บทนำ

เมื่อโลกเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 สถานการณ์โลกมีความแตกต่างจากที่ผ่านมา ก่อเกิดความท้าทายในระบบการศึกษาทั่วโลกมีการพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ความเป็นจริงมากขึ้น ระบบการศึกษาต้องเตรียมผู้เรียนให้พร้อมกับชีวิตเป็นเรื่องสำคัญตามกระแสการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่เกิดขึ้น ส่งผลต่อวิถีการดำรงชีพของสังคม ผู้สอนจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกในศตวรรษที่ 21 ที่ให้ความสำคัญกับทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill) เพื่อเตรียมความพร้อมให้เยาวชนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตในสังคมและตลาดแรงงานทั้งในปัจจุบันและอนาคต โดยในประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีแนวคิดเรื่อง "ทักษะแห่งอนาคตใหม่ : การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21" ได้ถูกพัฒนาขึ้น โดยภาคส่วนที่เกิดจากวงการนอกการศึกษา ประกอบด้วย บริษัทเอกชนชั้นนำขนาดใหญ่ เช่น Apple Company, Microsoft Company, Walt Disney Company, องค์การวิชาชีพระดับประเทศ และสำนักงานด้านการศึกษาของรัฐ รวมตัวและก่อตั้งเป็นเครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills) หรือเรียกย่อๆ ว่า เครือข่าย P21 ได้พัฒนามาวิสัยทัศน์และกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ขึ้น ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่เด็กและเยาวชนควรมี คือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม หรือ 3R และ 4C ซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้ 3R ได้แก่ Reading (การอ่าน), การเขียน (Writing) และคณิตศาสตร์ (Arithmetic) และ 4C ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) การสื่อสาร (Communication) การร่วมมือ (Collaboration) และ ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) รวมถึงทักษะชีวิตและอาชีพ ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศและเทคโนโลยี และการบริหารจัดการด้านการศึกษาแบบใหม่

บทเรียนออนไลน์เป็นสื่อการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตามความสนใจของตนเอง ในส่วนของเนื้อหาและบทเรียน โดยประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพเสียง วิดีโอ (VDO) และ มัลติมีเดีย (Multimedia) อื่นๆ ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นทุกคน สามารถติดต่อ สื่อสาร ประเมิน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นแบบเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนทั่วไปได้ ซึ่งเป็นสื่อการเรียนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ได้ตรงกับความต้องการของ

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อย่างมาก Panich (2012) ได้กล่าวถึงทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ดังนี้ “สาระวิชาที่มีความสำคัญ แต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชา (Content หรือ Subject Matter) ควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของศิษย์โดยครูช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้”

จากสภาพการเรียนการสอนในปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนที่ประยุกต์ใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีอย่างแพร่หลาย แต่ยังไม่ค่อยมีการนำบทเรียนออนไลน์มาประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีเว็บล็อก ซึ่งเว็บล็อกถือเป็นเว็บไซต์รูปแบบหนึ่ง ที่มีลักษณะคล้ายกับการเขียนไดอารี่ หรือ บันทึกส่วนตัว ซึ่งเป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบัน โดยผู้ใช้สามารถบันทึก ข้อความ รูปภาพหรือสื่อประสมต่างๆ ไว้ได้ มีส่วนของการแสดงความคิดเห็น มีการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ต่างๆ ข้อสรุปจากผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ เกี่ยวกับการนำศักยภาพของเว็บล็อกมาใช้ในการเรียนการสอน สรุปได้ว่า เว็บล็อกช่วยส่งเสริมให้เด็กมีการเรียนรู้ ช่วยสนับสนุนการเข้าถึง ช่วยส่งเสริมการสร้างปฏิสัมพันธ์ทั้งแบบเดี่ยวและแบบสังคม ดังที่ Jamphat (2005) กล่าวว่า การนำเว็บล็อกมาใช้เป็นสื่อกลางในการจัดการเรียนรู้ร่วมกันถือเป็นการสร้างพลังขับเคลื่อนทางการเรียนรู้ได้ดีอีกวิธีหนึ่ง

การจัดการเรียนการสอนในรายวิชา การเขียนเพื่อการสื่อสารและการประชาสัมพันธ์ รหัสวิชา 355213 ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาพื้นฐานตามหลักสูตรของสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้เรียนได้แก่นิสิตชั้นปีที่ 2 ซึ่งถือเป็นผู้ที่ต้องเตรียมความพร้อมในด้านทักษะการเรียนรู้ ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ ทักษะด้านการเขียน (Writing) และทักษะการเขียนเพื่อการสื่อสารและการประชาสัมพันธ์ เพื่อก้าวเผชิญกับความท้าทายในการดำรงชีพ และการประกอบอาชีพ ผู้วิจัยจึงได้สร้างบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บล็อกสำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อช่วยในการเรียนการสอนในรายวิชา การเขียนเพื่อการสื่อสารและการประชาสัมพันธ์ บทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บล็อกเป็นการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผ่านหน้าเว็บไซต์ในรูปแบบสื่อมัลติมีเดีย สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และสามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตจริง โดยผู้เรียนและผู้สอนไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ตามความสามารถและความสนใจของตนเอง อีกทั้งยังเอื้ออำนวยความสะดวกในเรื่องของเวลาและสถานที่ ผู้เรียนสามารถเข้าศึกษาเนื้อหาบทเรียนได้ตามความต้องการ ทำให้เกิดประโยชน์อย่างมากในการเรียนการสอนเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองต่อไป

จุดมุ่งหมายการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บล็อกสำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน จากการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นิสิตระดับปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2563 สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จำนวน 30 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (R&D) แบ่งการดำเนินการวิจัยเป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 การศึกษาความต้องการจำเป็นและการสร้างบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

1. ศึกษา ทบทวนวรรณกรรม เกี่ยวกับการสร้างบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อก

2. ศึกษาเว็บบล็อกในเว็บไซต์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บบล็อกเพื่อการเรียนรู้ เพื่อเป็นข้อมูลนำมาวิเคราะห์ระบบโครงสร้างของบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

3. สรุปเนื้อหาประเด็นของการสร้างบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปสร้างบทเรียนออนไลน์ต่อไป

ระยะที่ 2 การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ที่สร้างขึ้นจากการวิจัยระยะที่หนึ่ง

1. เขียนโครงร่างบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

2. ออกแบบและสร้างบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อก โดยใช้ blogger.com ในการสร้าง

3. ให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ประเมินคุณภาพและความเป็นไปได้ของบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

4. ปรับปรุงบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

5. การหาคุณภาพเครื่องมือระหว่างสร้าง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจสอบแบบประเมินแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

6. สร้างบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อกสำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ฉบับสมบูรณ์

ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บบล็อกโดยใช้รูปแบบ ADDIE Model 5 ขั้นตอน มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis Phase) ศึกษาวิเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎี ข้อมูล จากเอกสาร หนังสือ บทความ งานวิจัย รวมถึงศึกษาเครื่องมือการสร้างบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บบล็อกเพื่อจะสามารถออกแบบบทเรียนได้ตรงตามจุดมุ่งหมายการเรียนรู้

2. ขั้นการออกแบบ (Design) การออกแบบเนื้อหาสำหรับบทเรียนออนไลน์ และการวางแผนโครงสร้างในการสร้างบทเรียนออนไลน์ รวมถึงการออกแบบหน้าตาการทำงานของเว็บบล็อกในส่วนต่างๆ ของหน้าเว็บไซต์บทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อก ซึ่งถือเป็นสิ่งสำคัญอย่างมากในการเลือกการจัดรูปแบบ

ตำแหน่งของเมนูต่างๆ ในหน้าเว็บให้เหมาะสมที่จะช่วยสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน ให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่ายในการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บบล็อกโดยใช้เครื่องมือเว็บบล็อก Blogger.com

3. ขั้นการพัฒนา (Development) ลงมือสร้างบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ด้วย bloggers.com ตามโครงสร้างที่ได้ออกแบบไว้

4. ขั้นนำไปทดลองใช้ (Implement) เมื่อได้สร้างบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อก เสร็จเรียบร้อยแล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มย่อยกลุ่มทดลอง 3-10 คน คือ นิสิตระดับปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาลัยนเรศวร เป็นการทดลองใช้บทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้น และแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วจึงนำไปใช้

5. ขั้นประเมินผล (Evaluation)

5.1 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ด้านสื่อและเนื้อหา

1) ศึกษาข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินสื่อและเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ
2) ดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ด้านสื่อและเนื้อหา โดยกำหนดหัวข้อรูปแบบการประเมินของสื่อและเนื้อหา เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน

3) นำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำแล้วจึงให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อทำการประเมินตามความเหมาะสม

4) นำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้น ที่แก้ไข ปรับปรุง นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) เพื่อประเมินค่าความสอดคล้อง (IOC) โดยได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00 สอดคล้องและเหมาะสมทุกข้อคำถาม

5) การวิเคราะห์ข้อมูลจะทำการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

6) จัดพิมพ์แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนของการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บบล็อก โดยการให้คะแนนแบบมาตราส่วน (Rating Scale) โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00 มีคุณภาพมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.50 – 4.49 มีคุณภาพมาก

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.49 มีคุณภาพปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49 มีคุณภาพน้อย

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.49 มีคุณภาพน้อยที่สุด

5.2 การสร้างแบบทดสอบการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร

1) ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร หนังสือ ที่เกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2) วิเคราะห์เนื้อหาที่จะนำมาสร้างแบบทดสอบ

3) สร้างแบบทดสอบ และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและความสอดคล้องกับข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา จากนั้นให้ทำการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยจะต้องมีความสอดคล้องที่ 0.5 ขึ้นไป

4) ปรับปรุงแก้ไขข้อสอบ และทำการคัดเลือกแบบทดสอบที่ผ่านการหาค่าความสอดคล้องและวิเคราะห์ผลเรียบร้อยแล้ว จำนวน 30 ข้อ เพื่อนำไปใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

วิธีการทดลอง

1) ให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใช้งานบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บล็อก และศึกษาข้อมูลการใช้งานเว็บไซต์ด้วยคู่มือที่ผู้วิจัยได้สร้างไว้

2) ดำเนินการทดลองให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียนในบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บล็อก

3) ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บล็อก โดยให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความสนใจของตัวเอง โดยเริ่มจากบทที่ 1

4) หลังจากทีกลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บล็อก ครบทุกบทเรียบร้อยแล้ว จึงให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1) ตรวจสอบแบบทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน แต่หากตอบผิดจะได้ 0 คะแนน

2) นำคะแนนของกลุ่มตัวอย่างจากการทำแบบทดสอบมาหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อหาความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน และจากคะแนนทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บล็อกเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 โดยใช้ค่าสถิติ one sample t – test

5.3 การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บล็อกสำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร

1) ศึกษาเอกสาร หนังสือ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บล็อกเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารเพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21

2) ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ตามหลักการของ ลิเคิร์ท (Likert's Scale) ระดับของเจตคติมี 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง เหมาะสมระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง เหมาะสมระดับมาก
- 3 หมายถึง เหมาะสมระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง เหมาะสมระดับน้อย
- 1 หมายถึง เหมาะสมระดับน้อยที่สุด

3) ดำเนินการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บล็อกเสนอผู้เชี่ยวชาญ

4) พิมพ์แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

วิธีการทดลอง

1) ให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใช้งานบทเรียนออนไลน์ด้วย Blogger.com และศึกษาข้อมูลการใช้งานเว็บไซต์

2) ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียนในบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บล็อกที่ผู้วิจัยได้สร้างไว้

3) ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บล็อก

4) หลังจากทีกลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บล็อกครบทุกบทเรียบร้อยแล้วจึงให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วย เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์

5) หลังจากทีกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเรียบร้อยแล้วจึงให้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจของบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บล็อก เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความพึงพอใจด้านเนื้อหา ด้านสื่อ ของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บล็อก โดยการนำผลการตอบมาแปลผลการประเมิน มาหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ระยะที่ 3 การศึกษาผลการทดลองใช้และประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บล็อกสำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ทดลองใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บล็อกเพื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นจากการวิจัยระยะที่ 1

1. ให้กลุ่มตัวอย่างทดลองเรียนบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บล็อก เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารเพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่สร้างขึ้น ตามกระบวนการที่กำหนดไว้เป็นระยะเวลา 1 ภาคเรียน ผู้วิจัยเก็บรวบรวมผลการเรียนก่อนและหลังการเรียน

2. สอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บล็อกสำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ใช้วิธีการบรรยายสรุปและสังเคราะห์ประเด็นที่น่าสนใจ

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และได้แบ่งการนำเสนอผล การวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บล็อก โดยผู้เชี่ยวชาญโดยรวมในแต่ละด้าน ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บล็อกพิจารณารายด้านและภาพรวมโดยผู้เชี่ยวชาญ

การประเมินคุณภาพ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ
ด้านเนื้อหา			
ความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.33	0.57	มาก
ภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา	4.00	0.25	มาก
ปริมาณของเนื้อหาบทเรียนมีความเหมาะสม	4.00	0.25	มาก
ภาพรวม	4.46	0.30	มาก
ด้านการออกแบบและกราฟิก			
การออกแบบหน้าจอโดยรวม มีความเหมาะสม ง่ายต่อการใช้งาน	4.67	0.57	มากที่สุด
ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ	4.67	0.57	มากที่สุด
รูปภาพ วิดีโอที่ใช้ประกอบมีคุณภาพชัดเจน มีความเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	0.57	มาก
ลักษณะของตัวอักษร ขนาด สี ความชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.33	0.57	มาก

การประเมินคุณภาพ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ
โครงสร้างบทเรียนเป็นระเบียบ	4.40	0.25	มาก
ภาพรวม	4.40	0.25	มาก
ด้านการนำเสนอ			
การเชื่อมโยงภายในเว็บถูกต้อง แสดงผลรวดเร็ว	5.00	0.00	มากที่สุด
สามารถทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลา	4.33	0.57	มาก
ภาพรวม	4.66	0.28	มากที่สุด
ด้านการใช้ภาษา			
ภาษาถูกต้องทั้งตัวสะกดและไวยากรณ์	4.00	0.25	มาก
ภาษาสุภาพ	4.00	0.25	มาก
ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับบทเรียน	4.00	0.25	มาก
ภาษาชัดเจน เข้าใจง่าย	4.00	0.25	มาก
ภาพรวม	4.00	0.25	มาก
การประเมินผล			
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	0.57	มาก
คำถามมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.33	0.57	มาก
ข้อสอบมีจำนวนเหมาะสม	4.33	0.57	มาก
ภาพรวม	4.33	0.33	มาก

จากตาราง 1 พบว่า ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บบล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร พบว่า คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนเท่ากับ 43.46 คิดเป็นร้อยละ 86.92 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 27.33 คิดเป็นร้อยละ 91.1 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บบล็อก มีประสิทธิภาพ 86.92/91.1 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อกสำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บบล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ก่อนเรียน เท่ากับ 7.87 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.58 ค่า t-test เท่ากับ 43.34 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร พบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจรายด้านของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บไซต์

ความพึงพอใจของผู้เรียน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ
ด้านการออกแบบ	4.40	0.31	มาก
มีแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมที่เหมาะสม	4.40	0.43	มากที่สุด
เนื้อหาที่น่าสนใจ	4.23	0.43	มาก
การออกแบบบทเรียนออนไลน์มีความน่าสนใจ เหมาะสม	4.47	0.57	มาก
การออกแบบเมนูเข้าใจง่าย สะดวกต่อการเรียนรู้	4.13	0.62	มาก
ภาพและข้อความ การสื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย	4.40	0.56	มาก
ภาพรวม	4.40	0.31	มาก
ด้านเนื้อหา	4.72	0.26	มาก
การแจ้งวัตถุประสงค์	4.67	0.47	มากที่สุด
เนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.77	0.43	มากที่สุด
เสนอเนื้อหาบทเรียน น่าสนใจ	4.73	0.45	มากที่สุด
ภาพรวม	4.72	0.26	มาก
ด้านการนำเสนอ	4.73	0.46	มากที่สุด
มีรูปแบบ วิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ	4.87	0.34	มากที่สุด
การแสดงผลมีความรวดเร็ว ชัดเจนเหมาะสม	4.63	0.49	มากที่สุด
บทเรียนออนไลน์มีขั้นตอนการใช้งานง่ายและสะดวก	4.60	0.49	มากที่สุด
สามารถทบทวนเนื้อหาได้ตามความต้องการ	4.87	0.34	มากที่สุด
ภาพรวม	4.73	0.46	มากที่สุด
ด้านผลการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์	4.50	0.43	มากที่สุด
สามารถประยุกต์ใช้และนำความรู้จากบทเรียนออนไลน์ไปใช้ได้	4.87	0.26	มากที่สุด
ผู้เรียนเกิดความรู้จากการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์	4.30	0.70	มาก
ภาพรวม	4.50	0.43	มากที่สุด

สรุปและอภิปรายผล

1. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บไซต์ สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบประเมิน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บไซต์ พบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 86.92/91.1 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Phra Maha Piyaphat Jirapunyachot (2012) พบว่า การพัฒนารูปแบบบทเรียนออนไลน์ในรายวิชาวัฒนธรรมเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.51/91.95 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด บทเรียนออนไลน์สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาได้ ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บไซต์ สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร ตามหลักการ (ADDIE Model) ที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนา ขั้นนำไปทดลองใช้ ขั้นประเมินผล ซึ่งผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้งสามด้าน คือ ด้านสื่อ ด้านเนื้อหา ด้านข้อสอบ ผลที่ได้ คือ บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในการเรียนการสอน เพราะการออกแบบหน้าเว็บไซต์มีความทันสมัย ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงกระตุ้นในการเรียน เนื่องจากมีการนำเสนอเนื้อหาที่

หลากหลาย โดยใช้เทคโนโลยีมีเดียเดียว ทำให้การนำเสนอบทเรียนน่าสนใจเหมาะสมต่อวัยของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Jitsangworn (2019) ในงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง หลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี จากผลการวิจัย พบว่า การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง หลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมมีคุณภาพสูง สามารถนำไปใช้ได้ โดยมีค่าความสอดคล้องด้านเนื้อหา เท่ากับ 0.96 อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 และด้านสื่อและการนำเสนอ เท่ากับ 0.93 อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.5 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บบล็อกมีประสิทธิภาพช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นจากการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ สอดคล้องกับ Chutian (2015) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาการสอนผ่านเว็บบล็อกด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า การสอนผ่านเว็บบล็อกด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.93/80.85 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนมีค่า t-test เท่ากับ 3.77 ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chutian (2015) ที่พบว่า การสอนผ่านเว็บบล็อกด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการสอนผ่านเว็บบล็อกด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 อยู่ในระดับมาก ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 จากผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อก สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ สามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนอยู่ในระดับดี แสดงให้เห็นว่าบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บบล็อกสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

1.2 จากการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์เพื่อสร้างเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 เรื่อง การเขียนเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บบล็อกสำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด จึงควรนำบทเรียนออนไลน์ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้

1.3 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่จะนำมาใช้ในการเรียนบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บบล็อก ควรมีความพร้อมทางด้านระบบอินเทอร์เน็ต เพราะอาจทำให้เข้าบทเรียนไม่ได้ เนื่องจากบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บบล็อกที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นต้องเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตจึงจะสามารถใช้งานได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาเทคนิคอื่นๆ อีกเพื่อนำมาสร้างบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บบล็อก

2.2 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการนำบทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บบล็อกไปใช้ในการพัฒนาทักษะอื่นๆ เช่น ทักษะทาง

ภาษาอังกฤษ

References

- Chutian, R. (2015). *Development of teaching through web blogs with project-based learning in information and communication technology for students in mathayomsuksa 1* (Master thesis). Pathum Thani: Rajamangala University of Technology Thanyaburi. [in Thai]
- Jamphat, A. (2005). Innovation for teaching and learning activities. *Christian University Journal*, 11(3), 168-173. [in Thai]
- Jitsangworn, W. (2019). *Developing online lessons on the importance of information technology for undergraduate students Faculty of Science and Technology Thonburi Rajabhat University* (Master thesis). Bangkok: Thonburi Rajabhat University. [in Thai]
- Panich, W. (2012). *New future skills: Education for the 21st century*. Retrieved October 11, 2020, from <https://bit.ly/2GNjRLA> [in Thai]
- Phra Maha Piyaphat Jirapunyachot. (2012). *Development of online lesson format for culture for life course for undergraduate students* (Master thesis). Bangkok: Srinakharinwirot University. [in Thai]

บทความวิจัย (Research Article)

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์

เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0

A DEVELOPMENT OF INSTRUCTIONAL MODEL FOR ENHANCING PHYSICAL EDUCATION-BASED INNOVATIVE CREATIVITY IN THE THAILAND EDUCATION ERA 4.0

Received: November 10, 2019

Revised: January 7, 2020

Accepted: January 20, 2020

ธารทิพย์ ขั้วนา^{1*} และขวัญชัย ขั้วนา²

Thantip Khuana^{1*} and Khwanchai Khuana²

¹มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตลำปาง

²มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

¹Thailand National Sports University Lampang Campus, Lampang 52100, Thailand

²Kamphaeng Phet Rajabhat University, Kamphaeng Phet 62000, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: nikky20032525@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 และ 2) ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาที่กำลังศึกษาในชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตลำปาง จำนวน 57 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสอบถามเพื่อศึกษาสภาพบริบทและความต้องการ 2) รูปแบบการเรียนการสอน 3) แบบวัดความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษา 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าทดสอบที ผลการวิจัย ปรากฏดังนี้ 1) ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 พบว่า 1.1) สภาพบริบทการเรียนการสอนที่เสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม อยู่ในระดับน้อย มีความต้องการจัดการเรียนการสอนที่เสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม อยู่ในระดับมาก และ 1.2) รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม มีขั้นตอนการสอน 3 ขั้นตอน มีองค์ประกอบ 9 องค์ประกอบ เรียกว่า Creatives Model ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และ 2) ผลการใช้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม พบว่า 2.1) ความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.08 2.2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2.3) นักศึกษามีความพึงพอใจ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: รูปแบบการเรียนการสอน ความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษา การศึกษาไทย 4.0

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop an instructional model for enhancing physical education-based innovative creativity in the Thailand Education Era 4.0, as well as 2) to investigate results on the implementation of an instructional model for enhancing physical education-based innovative creativity in the Thailand Education Era 4.0. For research methodology, 57 third-year physical education students at the Faculty of Education, Thailand National Sports University Lampang Campus were all selected by the cluster random sampling technique during the 2019 academic year. Research instruments drawn for this study included 1) A questionnaire related to the physical education student's contexts and requirements; 2) An instructional model; 3) An aptitude physical education-based innovative creativity test; 4) A learning achievement test; and 5) a questionnaire related to physical education student's satisfactions. The data were statistically analyzed using Mean, standard deviation, and t-test. The findings of the study were all detailed as follows: 1) in terms of the implementation of instructional model for enhancing physical education-based innovative creativity in the Thailand Education Era 4.0, it revealed that; 1.1) Instructional contexts supported for enhancing the students' physical education-based innovative creativity were rated at a lower level; and 1.2) Meanwhile their required instructional management supported for the students' physical education-based innovative creativity was rated at a higher level and 2) the development of instructional model for enhancing physical education-based innovative creativity was divided into 3 major steps of teaching process consist of 9 components which are CREATIVES MODEL, was rated at a higher level, Also, 2.1) In terms of the implementation of a development of instructional model for enhancing physical education-based innovative creativity, it showed that the students' were rated at 80.08 %, 2.2) meanwhile their learning achievements on the course with its significantly difference of 0.05, were higher than pre-implementation, and 2.3) Their satisfactions toward the implementation of instructional model for the enhancement of physical education-based innovative creativity were at high level.

Keywords: Instructional Model, Physical Education-Based Innovative Creativity, Thailand Education Era 4.0

บทนำ

การศึกษาเป็นกลวิธีสำคัญในการพัฒนามนุษย์ให้มีความรู้ ความสามารถไปสู่ทิศทางที่สังคมต้องการ เมื่อสังคมมีการเปลี่ยนแปลง ก็ต้องพัฒนาการศึกษาให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง สังคมในปัจจุบันเป็นยุคแห่งความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการและเทคโนโลยีต่างๆ ข้อมูลข่าวสารเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การจัดการศึกษาจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาคนให้มีความสามารถในการคิดเพื่อที่จะมีแนวทางในการอยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดี มีความรู้ มีความคิดที่ทันสมัย ทันเหตุการณ์ที่ก้าวหน้า และเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา สามารถใช้เทคโนโลยีที่เกิดขึ้นจากการสร้างสรรค์ให้เกิดประโยชน์ รวมทั้งมีความสามารถในการดำรงชีวิตอยู่อย่างรู้เท่าทันเทคโนโลยีและความเจริญก้าวหน้าในรูปแบบต่างๆ ความสามารถในการคิดที่ส่งผลให้คนมีความรู้ความสามารถ คือความคิดสร้างสรรค์ เพราะความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองของมนุษย์ที่ทำให้ค้นพบวิธีการแก้ปัญหาใหม่ๆ สามารถคิดค้นและสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่แปลกใหม่ รวมทั้งการค้นพบแนวคิด ทฤษฎีที่เป็นประโยชน์ ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่ทำให้มนุษย์มีแนวทางในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสภาพความเป็นอยู่และสิ่งแวดล้อมไปในทางที่ดี ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองในการคิดได้หลายทิศทาง หลายแง่มุม หรือคิดกว้างไกลซึ่งเป็นความคิดแบบอนैनัย ได้แก่ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ (Guilford, 1967, pp. 145-154) ความคิด

สร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่รวมเอาประสบการณ์เดิมของแต่ละคนออกมาแล้วนำมาจัดให้อยู่ในรูปแบบใหม่ ในการจัดรูปแบบของความคิดนั้นเป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคลจึงไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งใหม่ระดับโลกก็ได้ (Wescott & Smith, 1967, p. 18)

ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อทุกคนและสังคมเป็นอย่างยิ่ง จึงจำเป็นที่จะต้องดำเนินการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ เกิดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์เพื่อนักเรียนจะได้เป็นพลเมืองที่รู้จัก ใฝ่หาความรู้ ในการดำเนินชีวิตให้มีความสุข และรู้ที่จะสร้างสรรค์สิ่งใหม่ สิ่งดีที่มีคุณค่าและเป็นประโยชน์ในสังคม ดังที่ (Hurlock, 1972, pp. 327-328) ได้อธิบายถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นสิ่งที่ช่วยส่งเสริมผู้เรียนให้มีความสามารถในด้านต่างๆ หลายด้าน คือ การผ่อนคลายอารมณ์ ส่งเสริมความมีสุนทรียภาพ สร้างนิสัยในการทำงานที่ดี พัฒนากล้ามเนื้อมือ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สำรวจ ค้นคว้า ทดลองและมีจินตนาการสร้างสิ่งใหม่ขึ้น ทักษะการคิดสำคัญที่ควรส่งเสริมให้เกิดขึ้นกับมนุษย์ คือ ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม เพราะหากมนุษย์มีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ก็จะสามารถแก้ปัญหา ออกแบบและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ได้ ชีวิตก็จะประสบผลสำเร็จ (Weiss & Legrand, 2011, pp. 63-78) การคิดเชิงนวัตกรรม คือ การสร้างสรรค์สิ่งใหม่เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนาความเจริญให้แก่สังคม หรือเรียกว่า ความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม และเพื่อให้เกิดประโยชน์กับนักศึกษาสาขาวิชา พลศึกษานั้นการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมควรเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาเพื่อแสดงถึงความเป็นวิชาชีพทางพลศึกษา

การจัดการศึกษาไทยที่ผ่านมา มีผลต่อคุณภาพการศึกษาและการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน คือ ขาดการส่งเสริมความสามารถในด้านการคิดให้แก่ผู้เรียนในทุกระดับ เนื่องจากการจัดการศึกษาโดยการปฏิบัติจริง ยังไม่สอดคล้องกับวิถีชีวิตและสังคม เพราะการจัดการเรียนการสอนไม่เอื้อต่อการส่งเสริมการคิด จึงส่งผลให้นักเรียนไม่ได้รับการพัฒนากระบวนการคิด นอกจากนั้นการเรียนการสอนยังมีลักษณะยึดครูเป็นศูนย์กลาง ปัญหาที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งก็คือ กระบวนการจัดการศึกษาในไทย ยังไม่สามารถพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียน เพราะการจัดการเรียนรู้อย่างมุ่งให้นักเรียนคิดตามครูผู้สอนที่ป้อนความรู้ นักเรียนมักจะรอให้ครูผู้สอนเป็นคนป้อนความรู้ให้ ในขณะที่ผู้ปกครองมุ่งหวังให้บุตรหลานของตนได้รับการอบรมสั่งสอน ได้รับการหล่อหลอมความดีงามเพื่อว่าเมื่อสำเร็จการศึกษาแล้ว จะเป็นบุคคลที่มีความสมบูรณ์ทั้งภูมิปัญญา และมีคุณค่าแห่งการเป็นคนดี แต่ในทางปฏิบัติจริง ยังไม่มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ชัดเจนว่า สามารถสอนให้นักเรียนรู้จัก รู้ตัดสินใจในทางที่ถูกต้อง เหมาะสม พร้อมทั้งสามารถสร้างสรรค์สิ่งดีมีคุณค่าในสังคมได้ (Sutthirat. 2011, pp. 3-15; Wiwattananon, 2007, pp. 1-4; Chivaphan, 2010, pp. 1-3)

การศึกษาในปัจจุบันควรมีการพัฒนาแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของ Joyce and Weil (1996, pp. 5-14) กล่าวว่า ควรมีทฤษฎีรองรับ มีการวิจัยเพื่อตรวจสอบทฤษฎีและตรวจสอบคุณภาพในเชิงการใช้ในสถานการณ์จริง โดยการออกแบบรูปแบบให้ใช้ได้อย่างกว้างขวางหรือจุดมุ่งหมายเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Buasri (1999, pp. 6-7); Tyler (1970, pp. 1-2); Tanner and Tanner (1995, p. 385) ที่กล่าวว่าลักษณะของการพัฒนาแบบที่ตินั้น จะต้องสอดคล้องกับสภาพความต้องการ ความจำเป็นในการพัฒนาของสังคมและชาติ จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่ามีนักวิชาการได้เสนอรูปแบบในการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพครู ให้แก่สถาบันผลิตครูอันจะนำไปสู่การพัฒนา นวัตกรรมซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญมากในอนาคตของประเทศชาติ เพื่อส่งเสริมให้เกิดขึ้นกับนักศึกษาวิชาชีพครู เมื่อจบไปเป็นครูจึงจะสามารถพัฒนาเยาวชนไทยให้เกิดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม Wisetsat and Nuangchaloe (2018, p. 131) ซึ่งนวัตกรรมที่ สอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตลำปาง จึงต้องพัฒนาให้เป็นนวัตกรรมทางพลศึกษาที่มีความหลากหลายและแตกต่างจากเดิมซึ่งจะช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ มีมากขึ้น โดยการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาผสมผสานกับเนื้อหาหรือบทเรียนต่างๆ ทำให้การเรียนการสอนนั้นเกิดความน่าสนใจ ดังนั้น จึงเหมาะกับการเรียนรู้ในการศึกษายุค 4.0 ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาแล้วสามารถผลิตหรือสร้างนวัตกรรมได้ด้วยตนเอง

ในฐานะคณะผู้วิจัยเป็นอาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษา จึงสนใจในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษา ในยุคการศึกษาไทย 4.0 โดยการบูรณาการรูปแบบการเรียนการสอน เทคนิคการสอน วิธีการสอน เพื่อให้นักศึกษาเกิดความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษา และให้สอดคล้องกับการพัฒนา ผู้เรียนเข้าสู่ยุคการศึกษาไทย 4.0 ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0
2. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตของการวิจัยด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาที่กำลังศึกษาในชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตลำปาง ปีการศึกษา 2562 จำนวน 78 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาที่กำลังศึกษาในชั้นปีที่ 3 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตลำปาง ปีการศึกษา 2562 ในรายวิชาการจัดการเรียนรู้ 2 หมู่เรียน จำนวน 57 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) (Worakham, 2011, pp. 95-96)

2. ขอบเขตของการวิจัยด้านเนื้อหา

รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 โดยใช้เนื้อหาในรายวิชาการจัดการเรียนรู้ ในหัวข้อการออกแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษา เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลการวิจัยในครั้งนี้

3. ขอบเขตของการวิจัยด้านตัวแปร

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษา ในยุคการศึกษาไทย 4.0

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษา 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษา ในยุคการศึกษาไทย 4.0

4. ขอบเขตของการวิจัยด้านระยะเวลา ตั้งแต่วันที่ 1 เดือน เมษายน – วันที่ 30 เดือน กันยายน พ.ศ. 2562

5. ขอบเขตของการวิจัยด้านสถานที่ ได้แก่ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตลำปาง

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษา ในยุคการศึกษาไทย 4.0 ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากสถาบันการพลศึกษา รหัสโครงการเลขที่ 007/2562 วันที่รับรอง 29 มีนาคม 2562 วันที่หมดอายุ 29 มีนาคม 2563 และใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) มีรายละเอียด ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่

1.1 แบบสอบถามเพื่อศึกษาสภาพบริบทและความต้องการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 เป็นแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ มีความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ 0.89

1.2 รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 มีขั้นตอนการสอน 3 ขั้น มีองค์ประกอบ 9 องค์ประกอบ เรียกว่า Creatives Model และมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.31$, S.D. = 0.64)

1.3 แบบวัดความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 มีลักษณะเป็นข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ มีค่า IOC (Index of item Objective Congruence) เท่ากับ 0.92

1.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลักษณะเป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีความยากอยู่ระหว่าง 0.21-0.84 ค่าความง่ายอยู่ระหว่าง 0.04-0.71 และมีค่า KR-20 เท่ากับ 0.84

1.5 แบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ มีความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ 0.88

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 มีขั้นตอนการดำเนินงานออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้ 1) (Plan) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานโดยศึกษาจากเอกสารที่เป็นแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) (Plan) ศึกษาข้อมูลสภาพปัญหาและความต้องการโดยใช้แบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 3) (Plan) ศึกษาข้อมูลสภาพปัญหาและความต้องการโดยใช้แบบสอบถามสภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 4) (Plan) จัดประชุมกลุ่มย่อยเพื่อจัดทำร่างรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 5) (Action) พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 6) (Action) จัดสนทนากลุ่มเพื่อวิพากษ์รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 และ 7) (Action) ทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษา ในยุคการศึกษาไทย 4.0 (Action)

ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษา ในยุคการศึกษาไทย 4.0 มี 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) (Observe) ศึกษาความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษา 2) (Observe) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) (Reflect) ศึกษาความพึงพอใจ

3. การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์ ดังต่อไปนี้

คะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาและคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทำการวิเคราะห์หาค่าร้อยละ และข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจ ทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 พบว่า 1.1) สภาพบริบทการเรียนการสอนที่เสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 อยู่ในระดับน้อย ($\bar{X} = 2.46$, S.D. = 0.47) มีความต้องการการจัดการเรียนการสอนที่เสริมสร้างความคิด

สร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.32) และ 1.2) ผลการพัฒนา
รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 มีขั้นตอนการสอน
3 ขั้น มีองค์ประกอบ 9 องค์ประกอบ เรียกว่า Creatives Model มีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเตรียมการสอน ประกอบด้วย

C = Cognition การทำให้ตระหนักรู้ บูรณาการร่วมกับทฤษฎีทางสติปัญญาของ Piaget

ขั้นที่ 2 การดำเนินการสอน ประกอบด้วย

R = Reflection การสะท้อนความคิดเพื่อตอบสนองสิ่งเร้า บูรณาการร่วมกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bloom และ
การจัดการเรียนรู้โดยการเรียนการสอนแบบสร้างสรรค์ (Creative Base Learning)

E = Elaborate to Create การร่วมกันคิดอย่างละเอียดลออ บูรณาการกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Theory
of Co-operative Learning)

A = Assessment การประเมินผลงานอย่างสร้างสรรค์ โดยเชื่อมโยงกับทักษะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

T = Thinking การคิดเชื่อมโยงเพื่อให้เกิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism)

I = Innovation การสร้างสรรค์ผลงานใหม่ ชิ้นงานใหม่ ได้นวัตกรรมทางพลศึกษาสอดคล้องกับยุคการศึกษาไทย 4.0

ขั้นที่ 3 การวัดผลประเมินผล และเชื่อมโยงประยุกต์ใช้ ประกอบด้วย

V = Value การประเมินผลด้านค่านิยม ความพึงพอใจ

E = Exhibition การประเมินชิ้นงานโดยจัดนิทรรศการแสดงผลงาน

S = Sustainable การประเมินความยั่งยืนโดยทำการบันทึกอนุทิน

รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0
มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.31$, S.D. = 0.64)

2. ผลการใช้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุค
การศึกษาไทย 4.0 พบว่า 2.1) คะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 ของผู้เรียน
เท่ากับ 40.04 คิดเป็น ร้อยละ 80.08 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.88 คะแนนสูงสุดเท่ากับ 45 คะแนน และคะแนนต่ำสุด
เท่ากับ 35 คะแนน 2.2) ผลการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา การจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2.3) นักศึกษามีความพึงพอใจ โดยรวมเห็นด้วยในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.58)

การอภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุค
การศึกษาไทย 4.0 พบว่า 1.1) สภาพบริบทการเรียนการสอนที่เสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุค
การศึกษาไทย 4.0 อยู่ในระดับน้อย ($\bar{X} = 2.46$, S.D. = 0.47) มีความต้องการการจัดการเรียนการสอนที่เสริมสร้างความคิด
สร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.32) สอดคล้องกับผลการวิจัย
ของ Khuana et al. (2019, p. 57) ได้ดำเนินการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ โดยการวิเคราะห์สภาพปัญหา
ความต้องการและกำหนดองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนด้วยกระบวนการดังกล่าวนี้ จึงก่อให้เกิด
การวางแผน และการตัดสินใจเลือกองค์ประกอบในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ซึ่งเป็นการดำเนินการในระยะแรกที่มี
ความสำคัญ เป็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานอย่างเป็นระบบ ทำให้ได้คำตอบที่ชัดเจนนำไปสู่การร่างต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอน
ที่เป็นระบบ ถูกต้อง เหมาะสม สามารถพัฒนากระบวนการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดีนอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ประยุกต์แนวทางการ
นำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนของ Joyce and Weil (2009, p. 9) ที่มีองค์ประกอบ ได้แก่ 1) ที่มาของรูปแบบการจัดการ

เรียนการสอน ประกอบด้วยเป้าหมายของรูปแบบ ข้อตกลงเบื้องต้น หลักการสำคัญ ที่เป็นพื้นฐานของรูปแบบการเรียนการสอน 2) ขั้นตอนของรูปแบบ เป็นการจัดเรียงลำดับกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นขั้นๆ ซึ่งแต่ละรูปแบบมีจำนวนขั้นตอนการสอนแตกต่างกันไป 3) ระบบสังคมหรือการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม เป็นการอธิบายบทบาทของครูและผู้เรียน 4) หลักการแสดงการโต้ตอบหรือตอบสนอง เป็นการบอกวิธีการที่ผู้สอนจะตอบสนองต่อสิ่งที่ผู้เรียนกระทำ อาจเป็นการให้รางวัล การสร้างบรรยากาศอิสระ โดยไม่มีการประเมินว่าถูกหรือผิด 5) ระบบการสนับสนุน เป็นการบอกเงื่อนไข หรือสิ่งจำเป็นในการที่จะใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้เกิดผล และ 1.2 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษา ในยุคการศึกษาไทย 4.0 มีขั้นตอนการสอน 3 ขั้น มีองค์ประกอบ 9 องค์ประกอบ เรียกว่า Creatives Model และมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.31$, S.D. = 0.64) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Deeters et al. (2017, pp. 18-24) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความคิดสร้างสรรค์ของบัณฑิตในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่มีอัตลักษณ์เชิงสร้างสรรค์ พบว่า บัณฑิตส่วนใหญ่มีความคิดสร้างสรรค์ระดับดีและปานกลาง ส่วนใหญ่เป็นบัณฑิตในกลุ่มสาขาวิชาด้านศิลปะ ศิลปประยุกต์ และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ปัจจัยที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ คือ รายได้ของมารดา อาชีพของบิดา หลักสูตร สาขาวิชาที่เรียน และคณะวิชาที่แตกต่างกันส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ที่ต่างกัน และการประเมินความคิดสร้างสรรค์ด้วยตนเองแตกต่างจากเครื่องมือการประเมินความคิดสร้างสรรค์ที่ระดับนัยสำคัญ .05 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Wisetsat and Nuangchaloeam (2018, pp. 137-139) ได้ทำการวิจัย เรื่อง แนวทางการจัดการเรียนรู้ ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพครู พบว่า องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพครู มี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ ความสามารถในการวิเคราะห์บริบท ความสามารถในการสร้างแนวคิด ความสามารถในการร่วมมือกับผู้อื่น ความสามารถในการสะท้อน ความสามารถในการนำเสนอ และความสามารถในการประเมิน ส่วนขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพครู มี 5 ขั้นตอน โดยมีความสัมพันธ์กับทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม คือ 1) การวิเคราะห์บริบทส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมด้านการตีความบริบท 2) การระดมสมองส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมด้านการสร้างแนวคิด 3) การสร้างชิ้นงาน ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมด้านการร่วมมือกับผู้อื่นและการสะท้อน 4) การปฏิบัติการสอนส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมด้านการนำเสนอ และ 5) การประเมิน นวัตกรรมส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมด้านการประเมิน ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพครู ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันในการพัฒนานวัตกรรม ออกแบบการพัฒนานวัตกรรมเป็นลักษณะโครงงานให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ แก้ปัญหาและสร้างนวัตกรรมร่วมกัน กำหนดนวัตกรรมในการเรียนรู้ของนักศึกษา ได้แก่ การสร้างสื่อการสอนและแผนการจัดการเรียนรู้ ในการเรียนรู้ผู้เรียนควรได้ลงมือปฏิบัติจริงจนเกิดประสบการณ์และนำประสบการณ์มาใช้ในการพัฒนานวัตกรรม จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีช่วยในการสืบค้นและพัฒนานวัตกรรม และจัดการเรียนการสอนโดยใช้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้น สำหรับส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพครู

2. จากผลการใช้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 พบว่า 2.1 คะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 อยู่ในระดับ “สูง” ถึง ระดับ “สูงมาก” กล่าวคือโดยที่คะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 ของผู้เรียนเท่ากับ 40.04 คิดเป็นร้อยละ 80.08 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.88 คะแนนสูงสุดเท่ากับ 45 คะแนน และคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 35 คะแนน แสดงถึงผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 อยู่ในระดับสูงถึงสูงมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Thotta et al. (2017, pp. 121-126) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การประยุกต์ทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาในการพัฒนาความสามารถทางปัญญาที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และการระดมสมอง พบว่า 1) โปรแกรมการพัฒนาความสามารถทางปัญญาที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ (1) การบริหารสมอง ประกอบด้วย 3 กิจกรรม (2) การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และการระดมสมอง ประกอบด้วย 6 กิจกรรม และ (3) การจัดสภาพการเรียนรู้ 2) ผลการใช้โปรแกรมการพัฒนาความสามารถทางปัญญาที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ พบว่า นักศึกษากลุ่มทดลองที่ได้รับการพัฒนาด้วยโปรแกรมมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมและคะแนนผลงานสร้างสรรค์สูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2.2 ผลการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Kwangmuang (2018, pp. 180-183) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลการใช้นวัตกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการสร้างความรู้และการคิดสร้างสรรค์ ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2.3) นักศึกษามีความพึงพอใจ โดยรวมเห็นด้วยในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Phongsakri et al. (2019, p. 54) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบการเรียนรู้ด้วยการใช้แผนผังความคิดที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาสาขาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ระดับปริญญาตรี พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบการเรียนรู้ด้วยการใช้แผนผังความคิดที่มีต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้

การจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น มีขั้นตอนที่เสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 หลายขั้นตอน ผู้เรียนต้องมีความอดทนและความพยายามอย่างสูง เพื่อให้เกิดประสิทธิผล ผู้สอนควรสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้เป็นบรรยากาศเชิงบวก ตลอดกระบวนการเรียนการสอน เพื่อช่วยลดความตึงเครียดที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและควรมีการสอนแบบบูรณาการกับรายวิชาต่างๆ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 ไปทดลองใช้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมกับนักศึกษาสาขาวิชาอื่นๆ

2.2 ควรนำรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมทางพลศึกษาในยุคการศึกษาไทย 4.0 ไปใช้ในมหาวิทยาลัยอื่นและนำผลการศึกษามาเปรียบเทียบว่าเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

2.3 ควรนำรูปแบบหรือวิธีการสอนที่พัฒนาทักษะอื่นมาใช้กับนักศึกษาและนำผลการศึกษามาเปรียบเทียบว่าเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

References

- Buasri, T. (1999). *Curriculum theory, curriculum design and Development* (2nd ed.). Bangkok: Pattanasuksa. [in Thai]
- Chivaphan, C. (2010). *Teaching language, interesting stories for Thai teachers* (7th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Deelers, S., Tantasanawong, P., & Aujirapongpan, S. (2017). Creative thinking of undergraduates in the higher education institute with creative identity. *WMS Journal of Management, Walailak University*, 6(1), 16–25. [in Thai]
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. McGraw-Hill: Book Company.
- Hurlock, E. B. (1972). *Child Development* (5th ed.). New York: McGraw-Hill.

- Joyce, B., & Weil, M. (2009). *Model of teaching* (5th ed.). Englewood Cliff, NJ: Prentice-Hall.
- Khuana, K., Khuana, T., & Khieodi, L. (2019). A model of instructional management to enhance education students' educational productive creativity in the Faculty of Education, Kamphaengpet Rajabhat University into Thailand Education 4.0. *National Academic Conference on Education 5th: NACE 2019 "Research for Sustainable Wellbeing and Smart Society"* (pp. 49-66). Lampang: Lampang Rajabhat University. [in Thai]
- Kwangmuang, P. (2018). The result of using constructivist learning innovation to enhance knowledge construction and creative thinking in 21st century learning for undergraduate student. *Panyapiwat Journal*, 10(1), 175-184. [in Thai]
- Phongsaksri, J., Teeraputon, D., & Natakutoong, O. (2018). Development of collaborative learning model on internet based instruction using mind map to develop creative thinking of undergraduate student industrial design programme. *Journal of Education Naresuan University*, 21(2), 54-63. [in Thai]
- Sutthirat, C. (2011). *Authentic learning*. Nonthaburi: Sahamit Printing and Publishing. [in Thai]
- Tanner, D., & Tanner, L. (1995). *Curriculum development: Theory into practice* (3rd ed.). New Jersey: Prentice-Hall.
- Thotta, O., Jaiodthon, J. & Jaiodthon, S. (2017). The application of the theory of structural cognitive development cognitive abilities that promote creative thinking techniques, creative problem solving and brainstorming associated. *The 4th National Conference of NMC 2017 (4th NMCCON 2017) "Propel the Economy Through Research and Innovation: The future and new challenge of Thailand 4.0"* (pp. 117-128). Nakhon Ratchasima: Nakhon Ratchasima College. [in Thai]
- Tylor, R. W. (1970). *Basic principal of curriculum and instruction*. Chicago: University of Chicago Press.
- Weiss, D. S., & Legrand, C. (2011). *Innovative intelligence: The art and practice of leading sustainable innovation in your organization*. New York: John Wiley & Sons.
- Wescott, A. M., & Smith, J. A. (1967). *Creative teaching of mathematics in the elementary school*. Boston: Allyn and Bacon.
- Wisetsat, C., & Nuangchalœm, P. (2018). Learning management guideline to enhance innovative thinking skills of pre-service teachers. *Buabandit Journal of Educational Administration (Buajead)*, Ubon Ratchathani Rajabhat University, 18(4), 129-141. [in Thai]
- Wiwattananon, S. (2007). *Reading, critical thinking and writing skills*. Nonthaburi: C.C. Knowledge Links. [in Thai]
- Worakham, P. (2011). *Educational research*. Kalasin: Prasarnkarnpim. [in Thai]

บทความวิจัย (Research Article)

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ เพื่อส่งเสริมการอ่านภาษาอังกฤษ อย่างมีวิจารณญาณและความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

A DEVELOPMENT OF LEARNING ACTIVITY THROUGH ENGLISH LITERATURE TO ENHANCE CRITICAL READING ABILITY AND CULTURAL LITERACY IN LANGUAGE FOR MATTHAYOMSUKSA 5 STUDENTS

Received: August 19, 2020

Revised: September 17, 2020

Accepted: September 22, 2020

บุษย์ชานันท์ มณฑิยา^{1*} และอังคณา อ่อนธานี²
Butchanan Monthian^{1*} and Angkana Onthanee²

^{1,2}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

^{1,2}Faculty of Education, Naresuan University, Phisanulok 65000, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: nikky20032525@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและประเมินประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ ตามเกณฑ์ 75/75 2) ศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ 3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ ดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและประเมินประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ พิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ 5 คน แล้วทดลองนำร่องเพื่อพิจารณาความเป็นไปได้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 19 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย และขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิจัย พบว่า 1) กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นเข้าใจในตัวอักษร (2) ขั้นเข้าใจในเรื่องราว (3) ขั้นอุปมา (4) ขั้นสะท้อนผล (5) ขั้นประเมินค่า และ 6) ขั้นตระหนักรู้ และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.05/75.93 2) ผลการใช้และศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ คือ นักเรียนมีความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณ และความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษาของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนมีทัศนคติที่ดีและความคิดเห็นเชิงบวกต่อกิจกรรมและการใช้วรรณกรรมภาษาอังกฤษในชั้นเรียน

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ การอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณ ความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษา

Abstract

The purposes of this research were 1) to construct and assess the efficiency of the learning activity through English literature as the criteria of 75/75, 2) to implement and study the result of learning activity through English literature, and 3) to study students' opinion toward learning activity through English literature. The study by research and development of 3 steps as follows: 1) Constructing and assessing the effectiveness of the learning activity through English literature. That certified the learning activity by five experts to examine the appropriation then implemented in Matthayomsuksa 5 students to define the efficiency of 75/75, 2) Implementing and studying learning activity through English literature. The sample group was 19 students of Matthayomsuksa 5 at Muangleprachasamakkee School to simple random sampling, and 3) studying students' opinion toward learning activity through English literature with the sample group. The result of the study revealed that: 1) Six steps of learning activity through English literature were (1) literal understanding, (2) empathy, (3) analogy, (4) reflection, (5) evaluation, and (6) recognition and effectiveness at 76.05/75.93, 2) The implement and study the result of learning activity through English literature were Critical reading ability and Cultural literacy in the posttest were higher than of the pretest with statistical level of .05, and 3) Students had positive attitude and opinion with learning activity and using English literature in class.

Keywords: Learning Activity through English Literature, Critical Reading, Cultural Literacy

บทนำ

ในสังคมโลกปัจจุบัน การเรียนรู้ภาษาต่างประเทศมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในชีวิตประจำวัน เนื่องจากเป็นเครื่องมือสำคัญในการติดต่อสื่อสาร การศึกษา การแสวงหาความรู้ และการประกอบอาชีพ การเรียนรู้ภาษาอังกฤษจะช่วยให้คนไทยสามารถรับข้อมูลข่าวสารได้จากทั่วทุกมุมโลก เนื่องจากเราอาศัยอยู่ในศตวรรษที่ 21 ยุคที่เทคโนโลยีและการสื่อสารเป็นที่แพร่หลาย ในแต่ละวันคนไทยอ่านข้อความประเภทต่างๆ จากหลากหลายแหล่งที่มา การเติบโตอย่างรวดเร็วของการเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ตและบทความที่แข่งขันกันเหล่านี้ เราจึงจำเป็นต้องตรวจสอบแนวคิด ดีความ ประเมินข้อความ และประยุกต์ใช้ในสิ่งที่จำเป็น เพื่อรับข้อมูลที่หลากหลายเหล่านั้นได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด (Pacific Policy Research Center, 2010) ดังนั้น ผู้บริหารในยุคนี้จึงจำเป็นต้องเป็นผู้ที่รู้จักคิด แยะแยะ พิจารณา ประเมินข้อมูลข่าวสารเหล่านั้นได้ว่ามีความถูกต้อง น่าเชื่อถือหรือไม่ มากน้อยเพียงใด ผู้ที่จะมีความสามารถในการประเมินคุณค่าของข้อมูลเหล่านั้นได้ จำเป็นต้องมีทักษะในการรับสารโดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือ ทักษะด้านการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะนี้จะทำให้ผู้อ่านสามารถวิเคราะห์และประเมินหลักฐาน ข้อโต้แย้ง การอ้างอิง ความเชื่อ และมุมมองต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้ผู้อ่านสามารถสังเคราะห์และเชื่อมโยงข้อมูล และข้อโต้แย้งพร้อมเหตุผล การตีความ และการสรุปผลจากการวิเคราะห์ที่ดีที่สุด (Partnership for 21st Century Skills, 2009) ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า ทักษะการอ่านภาษาอังกฤษเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญในการเรียนรู้ ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เปรียบในการบริโภคข้อมูลข่าวสารได้อย่างกว้างขวาง และสามารถเลือกรับข้อมูลข่าวสารได้หลากหลายและมีคุณภาพ น่าเชื่อถือ ประกอบการตัดสินใจได้อย่างสมเหตุสมผล ส่งผลให้ผู้เรียนมีความฉลาด รอบรู้ในการเลือกรับสื่ออย่างรอบคอบ ทันเหตุการณ์ และสามารถติดตามความก้าวหน้าของโลกได้

แต่ในปัจจุบันการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ยังพบปัญหาที่เกี่ยวกับการอ่านของผู้เรียน โดยผู้เรียนที่ยังไม่สามารถตีความ วิเคราะห์ หรือประเมินคุณค่าจากเรื่องที่อ่านได้ เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษส่วนใหญ่ในปัจจุบันยังมุ่งเน้นถึงการศึกษาโครงสร้างประโยค และคำศัพท์ เห็นได้จากการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในรายวิชาภาษาอังกฤษ พบว่า มีผลคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศในปีการศึกษา 2560-2562 เท่ากับ 28.31 31.41 และ 29.20 ตามลำดับ จากผลสรุปคะแนนเฉลี่ยดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาในรายวิชาภาษาอังกฤษของทั้งประเทศอยู่ในเกณฑ์ต่ำ (National Institute of Educational Testing Service, 2019) สอดคล้องกับผลการสำรวจของ EF Education First (2018) เกี่ยวกับผลการจัดอันดับความสามารถด้านการใช้ภาษาอังกฤษของประชากรในแต่ละประเทศ จำนวน 1.3 ล้านคน จาก 88 ประเทศทั่วโลกที่ไม่ได้ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาหลัก ผลปรากฏว่าประเทศไทยอยู่ในลำดับที่ 64 โดยได้ลดลงมา 11 อันดับจากปี 2017 ที่อยู่ในอันดับที่ 53 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับในระดับเอเชีย ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 16 จากทั้งหมด 21 ประเทศถือว่า ความสามารถด้านการใช้ภาษาอังกฤษของคนไทยยังคงอยู่ในระดับต่ำ (Low) ซึ่งจากผลการทดสอบและการสำรวจดังกล่าวล้วนประกอบด้วยทักษะการอ่านที่ใช้วัดทักษะการคิดขั้นสูงทั้งสิ้น แสดงให้เห็นถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ยังไม่เพียงพอต่อการส่งเสริมการอ่านอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังตระหนักถึงความสำคัญและความต้องการในการใช้วรรณกรรมเป็นตำราอ่านเพื่อสอนการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณ เนื่องจากผู้เรียนจำเป็นต้องได้พัฒนาทักษะทางภาษา ความรู้ทางวัฒนธรรม ทักษะการคิด และทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างยั่งยืนไปอย่างควบคู่กัน ดังที่ Shukri and Mukundan (2015) ได้ระบุถึงความสำคัญของการอ่านวรรณกรรมว่า การอ่านงานวรรณกรรมสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทางภาษาผ่านเรื่องราวที่ศึกษาและสามารถเพิ่มพูนทักษะการคิดวิเคราะห์ เมื่อผู้เรียนได้ร่วมแสดงความคิดเห็นของตนเองต่อเรื่องที่อ่านทั้งในวิเคราะห์องค์ประกอบของเรื่อง วัฒนธรรม ประเพณีและการดำเนินชีวิต ที่เหมือนหรือแตกต่างจากประสบการณ์ของผู้เรียน และ Khatib et al. (2011) ยังได้อธิบายถึงการใช้วรรณกรรมไวเช่นกันว่า วรรณกรรมเป็นตัวป้อนที่จับต้องได้จริง (Authentic Input) ในการเรียนภาษาเพราะงานวรรณกรรมสะท้อนความเป็นจริงที่สอดคล้องกับธรรมชาติและสภาพแวดล้อมรอบตัวเรา สามารถกระตุ้นความตระหนักรู้ในเรื่องวัฒนธรรมที่หลากหลาย รวมถึงการเรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของภาษาที่ปรากฏในวรรณกรรม

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ เพื่อส่งเสริมการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณและความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการตอบสนองของผู้อ่าน (Reader-Response Approach) ที่พัฒนาโดย Thomson (1987) มาดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าว เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณและความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษา ซึ่งเป็นทักษะที่ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในการเรียนรู้และการดำรงชีวิตอยู่ในสังคม การสื่อสารที่ไร้พรมแดนในปัจจุบันและโลกอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและประเมินประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ เพื่อส่งเสริมการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณและความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ เพื่อส่งเสริมการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณและความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดย
 - 2.1 เปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ
 - 2.2 เปรียบเทียบความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษาของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ
 - 2.3 เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ

3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนโดยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ

วิธีการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและประเมินประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ 1) กิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ 2) แบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. สร้างกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ ตามแนวคิด Reader- response approach ของ Thomson (1987) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเข้าใจในตัวอักษร 2) ขั้นเข้าใจในเรื่องราว 3) ขั้นอุปมา 4) ขั้นสะท้อนผล 5) ขั้นประเมินค่า 6) ขั้นตระหนักรู้ พร้อมแบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์ตัดสินความเหมาะสม คือ ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 จากนั้นปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2. นำแผนการจัดการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ จำนวน 12 ชั่วโมง ไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเมืองลีประชาสามัคคี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ที่ไม่ใช่อุปกรณ์ตัวอย่าง ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นการประเมินแบบหนึ่งต่อหนึ่ง กับนักเรียนจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ ภาษา เวลา และสื่อที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรม ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยการสังเกต สัมภาษณ์ และเฝ้าดูพฤติกรรมของนักเรียน เพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข ขั้นที่ 2 ขั้นการประเมินประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก กับนักเรียนจำนวน 9 คน เพื่อประเมินประสิทธิภาพเทียบกับเกณฑ์ 75/75 โดยกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 76.05/75.93

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ 1) กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ 2) แบบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณ 3) แบบวัดความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษา 4) แบบบันทึกภาคสนาม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (pre-test) โดยใช้แบบวัดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณ และแบบวัดความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษา

2. ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเมืองลีประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่มด้วยวิธีจับสลาก ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 19 คน ในชั่วโมงเรียนภาษาอังกฤษเพิ่มเติม จำนวน 12 ชั่วโมง สังเกตพฤติกรรมระหว่างทำกิจกรรมด้วยแบบบันทึกภาคสนาม

3. หลังจากดำเนินกิจกรรมสิ้นสุดลง ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังเรียน (post-test) โดยใช้แบบวัดชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน

4. นำคะแนนของนักเรียนทั้งหมดมาหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) แล้วเปรียบเทียบผลการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณและความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษาก่อนและหลังเรียนโดยใช้สถิติ t-test (Dependent Samples)

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนโดยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนโดยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ จำนวน 19 คน หลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง โดยแบบสอบถามความคิดเห็นปลายเปิด สอบถามความคิดเห็นของนักเรียนจำนวน 4 ด้าน คือ ด้านความคิดเห็นต่อกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านความรู้สึกที่มีระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านประโยชน์ที่ได้จากการเรียน และด้านการนำความรู้ไปใช้ แล้วนำผลมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (Content Analysis) และสร้างข้อสรุป

ผลการวิจัย

1. ผลการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ

1.1 กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิด Reader- response approach ของ Thomson (1987) มี 6 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นเข้าใจในตัวอักษร ขั้นที่ 2 ขั้นเข้าใจเรื่องราว ขั้นที่ 3 ขั้นอุปมา ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผล ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินค่า ขั้นที่ 6 ขั้นตระหนักรู้ จากการตรวจสอบความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่าโดยภาพรวมกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.58) และแผนการจัดการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.65)

1.2 การประเมินประสิทธิภาพ โดยการตรวจสอบความเหมาะสมด้านภาษา เวลา และสื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเมืองลีประชาสามัคคี จำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง พบว่า ภาษาที่ใช้ในบางกิจกรรมค่อนข้างยาก ระยะเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมยังไม่สอดคล้องกับความยาวของเนื้อหาและสื่อ และการประเมินประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 9 คน พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.05/75.93

2. ผลการศึกษาการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ

2.1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ปรากฏผลดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนการใช้	19	40	16.58	5.86	18.29*	0.0000
หลังการใช้	19	40	26.11	5.59		

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 1 พบว่า ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ผลการเปรียบเทียบความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษาของนักเรียน ปรากฏผลดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษาของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนการใช้	19	20	7.42	1.61	25.72*	0.0000
หลังการใช้	19	20	14.37	2.34		

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 พบว่า ความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษาของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ผลการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ พบว่า ระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนสามารถแยกความจริงและความคิดเห็นของบทอ่านในวรรณกรรมได้ จากการวิเคราะห์ พุดคุยแลกเปลี่ยนความคิด โดยการให้เหตุผล และวิพากษ์ข้อมูลจากวรรณกรรม จนสามารถนำข้อมูลที่ได้มาอภิปรายสรุปผลร่วมกันได้ว่า ประโยคนี้เป็นความจริงหรือความคิดเห็น เพราะเหตุใด อีกทั้งนักเรียนยังสามารถระบุจุดประสงค์ อารมณ์ และระบุลีลาการเขียนของผู้เขียนจากการอนุมานและสรุปได้อย่างมีเหตุผล โดยอาศัยข้อมูลสนับสนุนจากเนื้อหาในวรรณกรรม ผ่านการตีความและบอกเล่าเหตุการณ์ที่เชื่อมโยงกับประสบการณ์ของนักเรียน นอกจากนี้ยังพบว่า ระหว่างเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนเกิดความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษา โดยนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจถึงความหมายแฝงของคำศัพท์ สำนวน ภาษิต ซึ่งเป็นศัพท์เฉพาะและการใช้ภาษาสื่อสารตามสถานการณ์ต่างๆ จากการอ่าน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันจนสามารถสร้างและสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง มีการอนุมานและสรุปจากบริบทของเนื้อหาจากการอ่านวรรณกรรม โดยนักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นต่อวรรณกรรม โดยการเขียนสรุปความ เขียนแสดงความรู้สึก ความคิดเห็น และข้อคิดที่ได้จากการอ่านเป็นสำนวนและสุภาษิตจากการสืบค้นข้อมูลทางภาษาโดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นตัวช่วย ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้วัฒนธรรมทางภาษาจากสื่อที่หลากหลายทั้งจากการอ่านและการสืบค้น

3. ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนโดยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ พบว่า นักเรียนมีความสนใจ กระตือรือร้น สนุกสนานในการเรียนรู้ มีทัศนคติที่ดีและมีความคิดเห็นเชิงบวกต่อการเรียนรู้การเรียนรู้ผ่านวรรณกรรม ทั้งต่อต้านเนื้อหาการใช้วรรณกรรม และกิจกรรมต่างๆ ว่ามีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณและความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษาได้

สรุปและอภิปรายผล

1. การสร้างและประเมินประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.58) และมีประสิทธิภาพ 76.05/75.93 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการศึกษาแนวคิดแนวคิด Reader- response theory ของ Thomson (1987) จากนั้นทำการศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ขอบข่ายของคำอธิบายรายวิชา และแบบเรียนที่เกี่ยวข้องกับวรรณกรรมภาษาอังกฤษ เพื่อนำมาวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาเรียน และการวัดและประเมินผล จากนั้นพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา และได้เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เพื่อหาความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นเข้าใจในตัวอักษร ขั้นที่ 2 ขั้นเข้าใจในเรื่องราว ขั้นที่ 3 ขั้นอุปมา ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผล ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินค่า ขั้นที่ 6 ขั้นตระหนักรู้ โดยมีเนื้อหาของกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 4 กิจกรรม คือ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 Comic strips เรื่อง The Born Loser กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 Short story เรื่อง Carly กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 Poem เรื่อง Sweet Love

Of Mine กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 Passage เรื่อง Traveling to Australia? Here's what you need to know ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมจำนวน 12 ชั่วโมง โดยการจัดกิจกรรมจะเน้นลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีการสืบค้นตามความสนใจ การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และการอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันภายในชั้นเรียนอย่างมีเหตุผล ผ่านกิจกรรมและสื่อที่หลากหลาย และมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ ซึ่งช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณและความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษา ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ueai-chimplee (2007) ที่ได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้การอ่านภาษาอังกฤษตามแนวความคิดตอบสนองของผู้อ่านที่มีต่อความสามารถในการอ่านและการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า การสอนการอ่านตามแนวความคิดตอบสนองของผู้อ่าน ทำให้ความสามารถในการคิดและการอ่านอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนสูงขึ้น

2. การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ

2.1 การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณระหว่างก่อนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษนั้นเป็นกระบวนการที่กระตุ้นให้เกิดความคิดเกี่ยวกับเหตุการณ์และพฤติกรรมที่อยู่ในวรรณกรรม สร้างนิสัยรักการอ่าน และสร้างทัศนคติในการวิพากษ์วิจารณ์ และส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความเข้าใจวรรณกรรมในบริบทของอารมณ์และความสนใจใฝ่รู้ของนักเรียน ทำให้นักเรียนได้ฝึกการคิดพิจารณาเรื่องราวด้วยเหตุผล การอภิปราย วิพากษ์ นักเรียนมีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ได้ใช้นำประสบการณ์ ความรู้เดิม หรือข้อมูลจากบุคคลแวดล้อมตัวมาประกอบการตัดสินใจ เพื่อนำไปสู่การประเมินค่า และตระหนักถึงหน้าที่เชิงวรรณกรรมของผู้อ่านและผู้แต่ง ซึ่งสอดคล้องกับ สอดคล้องกับแนวคิดของ Miller (1977, p. 189) ที่กล่าวว่า การอ่านอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการอ่านขั้นสูง ผู้อ่านต้องตัดสินใจถูกต้อง และความเป็นจริงของสิ่งที่อ่านจากเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งผู้อ่านสามารถประเมินค่าสิ่งที่อ่าน ได้จากความรู้เดิม ประสบการณ์เดิม หรือประสบการณ์ในการอ่านของผู้อ่านเอง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tangpinijkarn (2015) ที่ได้ศึกษาผลของการสอนการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้วรรณกรรมที่มีต่อความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้วรรณกรรมหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$

2.2 การเปรียบเทียบความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษา ระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ พบว่า นักเรียนมีความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษช่วยกระตุ้นให้นักเรียนศึกษาและทำความเข้าใจ ใช้ความคิดพิจารณาในระหว่างอ่านจากสื่อวรรณกรรมจากเจ้าของภาษา ทำให้นักเรียนได้ศึกษาภาษาผ่านแนวคิดและทัศนะที่แท้จริงของเจ้าของภาษา ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการเผชิญสภาพการณ์จริงจากภาพและตัวอักษร มีการคิด พิจารณา ไตร่ตรอง อภิปรายแสดงความคิดเห็นให้เหตุผลจากการสังเกตข้อมูลในวรรณกรรมร่วมกันกับเพื่อนร่วมชั้นด้วยวิธีการต่างๆ ซึ่งนำไปสู่ความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษา ส่งผลให้คะแนนความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษาหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับ Van (2009) ที่กล่าวว่า วรรณกรรมประกอบด้วยคำศัพท์ที่มากมายหลากหลาย ทั้งบทสนทนา และการจัดวางองค์ประกอบ แม้ว่าวรรณกรรมจะมีการใช้ภาษาภาพพจน์ที่สะท้อนโลกจินตนาการแล้ว วรรณกรรมยังคงใช้ภาษาที่ยกตัวอย่างที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง ดังนั้น เมื่อวรรณกรรมใช้ในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ นักเรียนสามารถเข้าถึงภาษาที่แท้จริงที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงในการอ่านบทความ นอกจากนี้ วรรณกรรมกระตุ้นความตระหนักในด้านวัฒนธรรมและสติปัญญา ซึ่งวรรณกรรมมีแนวคิดที่เป็นสากล เช่น ความรัก ความเกลียด ความตาย เป็นต้นซึ่งเป็นสิ่งทั่วไปในภาษาและวัฒนธรรม ความเหมือนและความแตกต่างในวัฒนธรรมทำให้นักเรียนเข้าใจโลกมากยิ่งขึ้น วรรณกรรมทุกชิ้นงานกระตุ้นให้มนุษย์พัฒนา

ศักยภาพการจินตนาการ วรรณกรรมยังกระตุ้นเชิงสติปัญญาของมนุษย์ โดยให้ใช้มุมมองที่หลากหลายเพื่อศึกษาความเชื่อและการกระทำ Several Studies (Langer, 1998; Van, 2009) ในขณะที่อ่านวรรณกรรม ผู้อ่านเข้าใจความหลากหลายในวัฒนธรรมและวัฒนธรรมย่อยที่มีอยู่ในสังคม ดังนั้นผู้อ่านเรียนรู้เกี่ยวกับขนบธรรมเนียมประเพณีที่เกิดขึ้นในอดีตและปัจจุบันเกี่ยว อีกทั้งเข้าใจความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรม (Hutavadhana, 2008)

2.3 การศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ พบว่า ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนเกิดความสามารถในการการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณและความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษา เนื่องจากนักเรียนได้ใช้ความคิด ตีความ วิเคราะห์ จินตนาการ และสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีเหตุผล โดยการใช้สื่อที่นักเรียนสามารถเรียนรู้การใช้ภาษาทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการของเจ้าของภาษา ทำให้นักเรียนสามารถเข้าถึงภาษาที่แท้จริงที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงผ่านวรรณกรรม ซึ่งเป็นวิธีการกระตุ้นความสนใจและส่งเสริมทักษะการอ่านภาษาอังกฤษสามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน และส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพในการดำเนินชีวิตที่ดียิ่งขึ้น

3. การศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนโดยกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษ พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่ดี ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนได้รับการกระตุ้นความสนใจด้วยสื่อ และการตั้งคำถาม นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการกลุ่ม ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้อง และมีการนำเสนอความคิดเห็นของตนเองให้กับสมาชิกในกลุ่มและในห้องเรียน ในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนมีอิสระในการแสดงความคิดเห็น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Tangpinijkarn (2015) ที่พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เห็นด้วยว่าการสอนการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้วรรณกรรมสามารถพัฒนาทักษะการอ่านอย่างมีวิจารณญาณได้ นักเรียนมีความคิดเห็นในเชิงบวกต่อเรื่องเนื้อเรื่องจากวรรณกรรม การทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม และการใช้ประสบการณ์ส่วนตัวเพื่อถ่ายทอดเรื่องราว และสอดคล้องกับ Khatip (2011) ที่กล่าวว่า วรรณกรรมไม่เพียงแต่ใช้จัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนเพื่อกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการอ่านแล้ว ยังเป็นตัวกระตุ้นและสร้างความสนุกสนาน เนื่องจากวรรณกรรมมีความหมายดีและมีบริบทที่น่าสนใจ โดยจากการวิจัยนักเรียนมีความคิดเห็นที่ดีต่อการเรียนรู้ผ่านวรรณกรรม คือรู้สึกสนุก และกิจกรรมทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้

1.1 ครูผู้สอนควรเตรียมความพร้อมโดยศึกษาและทำความเข้าใจลำดับขั้นตอนและเนื้อหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ชัดเจน เพื่อให้การจัดการเรียนรู้บรรลุจุดประสงค์ที่วางไว้

1.2 ครูผู้สอนควรสำรวจความสนใจของนักเรียนเกี่ยวกับประเภทของวรรณกรรมที่นักเรียนชื่นชอบและวิเคราะห์ระดับความรู้ทางภาษาของนักเรียนก่อนเรียน เพื่อนำผลการสำรวจมาคัดเลือกวรรณกรรมในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความสามารถและตรงกับความสนใจผู้เรียน

1.3 ครูผู้สอนควรสร้างบรรยากาศในการเรียนให้มีความอบอุ่นเป็นกันเองกับนักเรียน ให้อิสระในการอภิปรายและเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นร่วมกันของนักเรียนอย่างเต็มที่ เพื่อส่งเสริมความมั่นใจ ให้นักเรียนกล้าคิดกล้าแสดงออกอย่างสร้างสรรค์

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณและความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษาเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับตัวแปรอื่น ๆ ที่อาจจะส่งผลต่อความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมีวิจารณญาณและความเข้าใจในวัฒนธรรมทางภาษา เช่น แรงจูงใจในการเรียนรู้

2.2 ควรมีการศึกษาการใช้วรรณกรรมร่วมกับทฤษฎีหรือแนวคิดอื่นๆ เพื่อส่งเสริมศักยภาพในลักษณะอื่นๆ เช่น การสื่อสารและการรู้เท่าทันสื่อ การคิดสร้างสรรค์ ทักษะด้านการจัดการปัญหา หรือความตระหนักถึงสังคมและวัฒนธรรม

References

- EF Education First. (2018). *Global ranking of countries and regions*. Retrieved January 10, 2019, from <https://www.ef.co.th/epi/>
- Hutavadhana, V. (2008). *Effects of literature-based English instruction on English reading and writing ability of upper secondary school students* (Master thesis). Bangkok: Chulalongkorn University. [in Thai]
- Khatib, M., Rezaei, S., & Derakhshan, A. (2011). Literature in EFL/ESL Classroom. *English Language Teaching*, 4(1), 201. <http://dx.doi.org/10.5539/elt.v4n1p201>
- Khatip, M. (2011). Why & why not literature: A task-based approach to teaching literature. *International Journal of English Linguistics*, 1(1), 213-218.
- Langer, A. J. (1998). Thinking and doing literature: An 8-year study. *English Journal*, 87(2), 16-22.
- Miller, L. L. (1977). *Developing reading efficiency* (3rd ed.). New York: Henry Holt.
- National Institute of Educational Testing Service. (2019). *The result of Ordinary National Educational Test (O-NET) Grade 12 Students academic year 2018*. Retrieved February 22, 2019, from http://www.newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/PDF/SummaryONETM6_2562.pdf [in Thai]
- Pacific Policy Research Center. (2010). *21st century skills for students and teachers*. Honolulu: Kamehameha Schools.
- Partnership for 21st Century Skills. (2009). *Professional development for the 21st century*. Retrieved from http://www.p21.org/documents/P21_Framework.pdf
- Shukri, N. A., & Mukundan, J. (2015). A review on developing critical thinking skills through literary texts. *Advances in Language and Literary Studies*, 6(2), 4-9.
- Tangpinijkarn, M. (2015). *Effects of a critical reading instruction using literature on critical reading ability of upper secondary school students* (Master thesis). Bangkok: Chulalongkorn University. [in Thai]
- Thompson, J. (1987). *Understanding teenagers' reading: Reading process and the teaching of literature*. Melbourne: Methuen & Co.
- Ueai-chimplee, A. (2007). *Effects of English reading instruction based on the reader response approach on critical reading ability and critical thinking ability of upper secondary school students* (Master thesis). Bangkok: Chulalongkorn University. [in Thai]
- Van, T. T. M. (2009). The relevance of literacy analysis to teaching literature in the EFL Classroom. *English Teaching Forum*, 47(3), 2-9.

บทความวิจัย (Research Article)

การศึกษาความต้องการพื้นฐานในการดูแลผู้สูงอายุเพื่อการพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างความสุข สำหรับผู้ดูแลผู้สูงอายุ

A STUDY OF BASIC ELDERLY CARE NEEDS FOR CURRICULUM DEVELOPMENT TO ENHANCE THE HAPPINESS FOR AGING CARE-GIVERS

Received: June 15, 2020

Revised: August 5, 2020

Accepted: August 21, 2020

พรรณพิมล สุขวงศ์^{1*} และอมรรัตน์ วัฒนารัตน์²
Panpimol Sukwong^{1*} and Amornrat Wattanatorn²

^{1,2}วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา

^{1,2}School of Education, University of Phayao, Phayao 56000, Thailand

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

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างความสุขด้วยกระบวนการสุนทรียสาธกสำหรับผู้ดูแลผู้สูงอายุ มีการดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การศึกษาความต้องการพื้นฐานในการดูแลผู้สูงอายุเพื่อการพัฒนาหลักสูตร 2) การสร้างและตรวจสอบคุณภาพหลักสูตร 3) การทดลองใช้หลักสูตร และ 4) การประเมินผลการใช้หลักสูตร การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาขั้นตอนที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการพื้นฐานในการดูแลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาหลักสูตร ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสนทนากลุ่ม จำนวน 2 กลุ่ม ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้ดูแลผู้สูงอายุในครอบครัวและอาสาสมัครดูแลผู้สูงอายุในชุมชน กลุ่มละ 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ประเด็นหลักในการระดมความคิดในการสนทนากลุ่ม 2 ประเด็น คือ 1) แนวทางการดูแลผู้สูงอายุ และ 2) คุณลักษณะของผู้ดูแลผู้สูงอายุ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบสาระสำคัญที่สะท้อนความต้องการพื้นฐานในเรื่องแนวทางการดูแลผู้สูงอายุ คือ การดูแลผู้สูงอายุเป็นหน้าที่และเป็นภาระและการดูแลผู้สูงอายุต้องดูแลทั้งร่างกาย จิตใจและสังคม ส่วนประเด็นคุณลักษณะของผู้ดูแลผู้สูงอายุ พบสาระสำคัญที่สะท้อนถึงคุณลักษณะของผู้ดูแลผู้สูงอายุ คือ ผู้ดูแลต้องมีความรู้และมีที่ปรึกษา ดังนั้น การออกแบบและจัดเนื้อหาการฝึกอบรมที่เกิดประโยชน์สูงสุดจำเป็นต้องสอดคล้องกับบริบทวิถีชีวิตที่เป็นจริงของผู้ดูแลผู้สูงอายุและการปฏิบัติการดูแลผู้สูงอายุ

คำสำคัญ: ความต้องการพื้นฐาน การดูแลผู้สูงอายุ การเสริมสร้างความสุข

Abstract

A development of strengthen happiness curriculum by appreciative inquiry process for elderly care giver' is actually the topic of this study. It has been divided into 4 phases; A study of basic elderly care needs for curriculum development, developing training curriculum for care-giver, implementing, and evaluating the curriculum. And this is the first phase which aims to find out basic elderly care needs for curriculum development. A qualitative research approaches. Data were collected by 2 focus groups discussion. The participants were recruited as the family care givers and the elderly care volunteers in the community,10

people in each group. The research instruments includes 2 brainstorming issues in group discussions were; 1) elderly care guidelines and 2) characteristics of elderly caregivers. Data were analyzed using content analysis. The result was as follows: Elderly care is a burden and a duty. The care includes physical, mental and social needs of person. As for the characteristics of the elderly caregiver was also found the elderly care-givers need practical knowledge and intimate consultant. For achieving the utmost benefit of training, the context knowledge has to be accordingly designed to elderly care-givers' real-life context and elderly care practice.

Keywords: Basic Needs, Elderly Care, Enhance the Happiness

บทนำ

ประเทศไทยเป็น “สังคมสูงอายุ” มาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2548 ผู้สูงอายุจัดเป็นกลุ่มประชากรที่มีความเปราะบาง เนื่องจากต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านร่างกาย ด้านจิตสังคมและด้านจิตวิญญาณ ส่งผลให้เกิดปัญหาสุขภาพเรื้อรังต่างๆ จากความเสื่อมของร่างกายทำให้ผู้สูงอายุช่วยเหลือตนเองได้น้อย ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่า ประชากรวัยสูงอายุมีภาวะพึ่งพิงในการดำรงชีวิตมากขึ้นและต้องการการดูแลจากบุคคลในครอบครัว ชุมชน และสังคม

การดูแลผู้สูงอายุเป็นเรื่องที่สังคมไทยให้ความสำคัญมาโดยตลอด ดังจะเห็นจากการมีพระราชบัญญัติผู้สูงอายุที่สะท้อนถึงความสำคัญในการดูแลผู้สูงอายุ การจัดทำแผนผู้สูงอายุแห่งชาติ และแนวทางการดำเนินงานด้านผู้สูงอายุ รวมทั้งการบริการสาธารณสุขและบริการสังคมสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงและไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ (Saatsat et al., 2009) เพื่อให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดีสามารถใช้ชีวิตตามศักยภาพอยู่ในสังคมด้วยความผาสุก ในการดำเนินงานด้านการดูแลผู้สูงอายุจากอดีตจนถึงปัจจุบัน พบว่า มีการดูแล 2 ระบบใหญ่ คือ การดูแลในสถาบัน และการดูแลในชุมชน (Artsanthia, 2014) การดูแลผู้สูงอายุในสถาบัน ได้แก่ ในโรงพยาบาล หน่วยงานเอกชนและหน่วยงานสาธารณสุขระดับท้องถิ่น ผู้ดูแลผู้สูงอายุเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญด้านการดูแลและการสาธารณสุข ได้แก่ แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่สาธารณสุขระดับต่างๆ ซึ่งพบว่า กลุ่มผู้ดูแลเหล่านี้มีข้อจำกัดด้านเวลา สำหรับการดูแลผู้สูงอายุในชุมชน พบว่า ผู้ดูแล ได้แก่ อสม. เพื่อนบ้าน จิตอาสา สมาชิกในชุมชน และคนในครอบครัว ซึ่งผู้ดูแลดังกล่าวนี้อาจมีหรือไม่มีความรู้และทักษะการปฏิบัติการดูแลผู้สูงอายุ แต่บุคคลเหล่านี้มีใจอาสา มีเวลา และสามารถดูแลผู้สูงอายุได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ดูแลที่เป็นคนในครอบครัวจากการศึกษานำร่องสถานการณ์การดูแลผู้สูงอายุในครอบครัวของชุมชนแห่งหนึ่งของจังหวัดพะเยา พบว่า ผู้ที่มีบทบาทหลักในการดูแลผู้สูงอายุ คือ สมาชิกในครอบครัวโดยเฉพาะบุตรหลานผู้ใหญ่ ส่วนผู้ชายจะเป็นผู้ช่วยเหลือด้านค่าใช้จ่าย โดยเหตุผลของการดูแล คือ เป็นการทดแทนบุญคุณ และค่านิยมเรื่องความกตัญญูทดแทน นอกจากนั้น พบปัญหาของผู้ดูแลจำนวนมากที่ต้องอยู่ในสถานะที่เรียกว่ามี “บทบาทเชิงซ้อน” คือ การที่ผู้ดูแลต้องรับบทบาทหลายด้าน ทั้งบทบาทของภรรยา แม่บ้าน และการทำงานเพื่อหารายได้ การดูแลบุตรและบุพการีพร้อมกันส่งผลให้ผู้ดูแลจำนวนมากมีภาวะเครียด คับข้องใจ อึดอัดใจ ท้อแท้ใจ ไม่มีความสุขและเบื่อหน่าย ดังนั้น การอบรมสำหรับผู้ดูแลผู้สูงอายุในครอบครัวจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่สามารถช่วยให้ผู้ดูแลมีความรู้ สามารถปฏิบัติและบริหารจัดการการดูแลผู้สูงอายุได้อย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตาม นอกจากการดูแลผู้สูงอายุในครอบครัวตามหน้าที่และความเชื่อในสังคมไทย เรื่องการตอบแทนพระคุณบิดามารดาแล้ว สิ่งสำคัญสำหรับผู้ดูแลคือการดูแลนั้นควรจะทำให้มีความสุข ทั้งตัวผู้ดูแล และผู้สูงอายุที่ได้รับการดูแล ผู้ดูแลผู้สูงอายุในครอบครัวจึงเป็นบุคคลสำคัญในการช่วยเหลือให้ผู้สูงอายุมีความสามารถในการดำเนินชีวิตอย่างปกติสุขตามศักยภาพที่ควรเป็นของแต่ละบุคคล

การฝึกอบรมเกี่ยวกับการดูแลผู้สูงอายุในประเทศไทยโดยภาพรวม พบว่า มีเนื้อหาเกี่ยวกับการดูแลผู้สูงอายุ รูปแบบการดูแลผู้สูงอายุ การจัดกิจกรรมสำหรับผู้สูงอายุและการจัดการสุขภาพพรายกรณี ส่วนการฝึกอบรมสำหรับผู้ดูแลผู้สูงอายุเมื่อพิจารณาสาระสำคัญ พบว่า การฝึกอบรมส่วนใหญ่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของผู้สูงอายุด้านร่างกาย จิตใจ

จิตวิญญาณ การดูแลกิจวัตรประจำวันของผู้สูงอายุและสิทธิของผู้สูงอายุ การฝึกอบรมส่วนใหญ่เน้นการบรรยาย การฝึกปฏิบัติและมีการประเมินผลโดยทีมผู้สอน อย่างไรก็ตาม พบว่า การฝึกอบรมที่ปรากฏเน้นการจัดการและปฏิบัติการดูแลสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข อาสาสมัครผู้ดูแลและบุคคลทั่วไป และทั้งนี้ ยังไม่พบว่ามี การฝึกอบรมสำหรับผู้ดูแลในครอบครัว (Family Care Giver) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฝึกอบรมที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับความต้องการและบริบทวิถีชีวิตที่เป็นจริงของผู้ดูแลผู้สูงอายุ การปฏิบัติการดูแลผู้สูงอายุในครอบครัวที่เสริมสร้างความสุข ทั้งตัวผู้ดูแล และผู้สูงอายุที่ได้รับการดูแล

สืบเนื่องจากการศึกษาความต้องการพื้นฐานในการดูแลผู้สูงอายุเพื่อการพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างความสุขสำหรับผู้ดูแลผู้สูงอายุ ครึ่งนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างความสุขด้วยกระบวนการสุนทรียสาธกสำหรับผู้ดูแลผู้สูงอายุ ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอน การศึกษาครั้งนี้เป็นขั้นตอนแรก ผลการศึกษาที่ได้จะนำไปใช้ในการกำหนดเป็นองค์ประกอบหลักสูตรฝึกอบรมผู้ดูแลผู้สูงอายุต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความต้องการพื้นฐานในการดูแลผู้สูงอายุเพื่อการพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างความสุขสำหรับผู้ดูแลผู้สูงอายุ

การดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัย เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างความสุขด้วยกระบวนการสุนทรียสาธกสำหรับผู้ดูแลผู้สูงอายุ การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการพื้นฐานในการดูแลผู้สูงอายุเพื่อการพัฒนาหลักสูตร ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ใช้กระบวนการในการดำเนินการวิจัยด้วยวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. การคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลและการเข้าถึงผู้ให้ข้อมูล

1.1 การคัดเลือกผู้ให้ข้อมูล การวิจัยครั้งนี้ ผู้ให้ข้อมูลหลัก คือ 1) ผู้ดูแลผู้สูงอายุในครอบครัวและ 2) อาสาสมัครดูแลผู้สูงอายุในชุมชน จำนวนทั้งสิ้น 20 คน แบ่งเป็นกลุ่มๆ ละ 10 คน คัดเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักด้วยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนดคุณลักษณะดังนี้ 1) อายุ 20 ปี ขึ้นไป 2) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์การดูแลผู้สูงอายุ 1 เดือน ขึ้นไป 3) สามารถพูดคุยสื่อสารด้วยภาษาถิ่นเหนือหรือภาษาไทยกลางได้ และ 4) เป็นผู้ที่ยินดีเข้าร่วมในการวิจัย

1.2 การเข้าถึงผู้ให้ข้อมูล ผู้วิจัยส่งเอกสารขออนุญาตการเก็บข้อมูลจากมหาวิทยาลัยพะเยาถึงองค์การบริหารส่วนตำบลที่เกี่ยวข้องเพื่อขออนุญาตเข้าพื้นที่และให้เจ้าหน้าที่ช่วยนำผู้วิจัยเข้าชุมชนในครั้งแรกพร้อมกับแนะนำผู้วิจัยอย่างเป็นทางการกับผู้นำชุมชนและเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล หลังจากนั้นขอให้เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแนะนำให้รู้จักกลุ่มอาสาสมัครดูแลผู้สูงอายุในชุมชน คือ อาสาสมัครดูแลผู้สูงอายุและอาสาสมัครสาธารณสุข รวมถึงกลุ่มผู้ดูแลผู้สูงอายุในครอบครัว จากนั้น ผู้วิจัยแนะนำตัวกับผู้ให้ข้อมูล แจ้งวัตถุประสงค์การวิจัยและเชิญชวนให้เข้าร่วมวิจัยพร้อมทั้งชี้แจงสิทธิของการเป็นผู้ร่วมวิจัย แจ้งวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสนทนากลุ่มที่ต้องมีการบันทึกเสียง การจดบันทึก รวมถึง การรักษาข้อมูลต่างๆ ไว้เป็นความลับ เพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลเกิดความเข้าใจ มีความไว้วางใจและมั่นใจต่อการให้ข้อมูล เมื่อผู้ให้ข้อมูลยินดีเข้าร่วมวิจัยแล้ว ผู้วิจัยให้เซ็นใบยินยอมเข้าร่วมวิจัย จากนั้นจึงนัดหมาย วัน เวลา และสถานที่ในการสนทนากลุ่ม

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการสนทนากลุ่ม แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มผู้ดูแลผู้สูงอายุในครอบครัวและ 2) กลุ่มอาสาสมัครผู้ดูแลผู้สูงอายุในชุมชน มีสมาชิกกลุ่มละ 10 คน ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสนทนากลุ่มด้วยตนเองทั้ง 2 กลุ่ม มีผู้ช่วย 2 คน (ผู้ช่วยบันทึกการสนทนา 1 คน และผู้ช่วยอำนวยความสะดวกทั่วไป 1 คน)

การดำเนินกลุ่มใช้เวลากลุ่มละ 60 นาที เริ่มจากการแนะนำตัว การชี้แจงวัตถุประสงค์ของการสนทนากลุ่ม พร้อมทั้งขออนุญาตบันทึกเสียงตลอดการสนทนา ตามลำดับ จากนั้นเริ่มพูดคุยในเรื่องทั่วไป ได้แก่ การทำหน้าที่ผู้ดูแลผู้สูงอายุ

และอาสาสมัครดูแลผู้สูงอายุในชุมชนของแต่ละคน แล้วจึงเข้าสู่ประเด็นการสนทนา กระตุ้นสมาชิกกลุ่มให้ร่วมแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้และทัศนคติจนครบทุกประเด็นอย่างทั่วถึง ได้แก่ 1) ประเด็นแนวทางการดูแลผู้สูงอายุ และ 2) ประเด็นคุณลักษณะของผู้ดูแลผู้สูงอายุ ก่อนสิ้นสุดการสนทนาผู้วิจัยสรุปข้อค้นพบเบื้องต้นที่ได้จากการสนทนาให้สมาชิกกลุ่มฟังเพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและให้สมาชิกกลุ่มเพิ่มเติมแก้ไขจนเข้าใจถูกต้องตรงกันแล้วจึงสรุปเป็นข้อคิดเห็นของกลุ่ม

การสนทนากลุ่มครั้งนี้ใช้ภาษาถิ่นเหนือและภาษาไทยกลาง ผู้วิจัยเป็นคนท้องถิ่นภาคเหนือจึงสามารถสื่อสารได้เข้าใจเป็นอย่างดี นอกจากนี้ ผู้ช่วยบันทึกการสนทนายังเป็นผู้ที่พูดและฟังภาษาถิ่นเหนือได้ดี นอกจากจะบันทึกคำสนทนาแล้วยังช่วยในการบันทึกภาพ บันทึกเสียงและถอดเทปบันทึกการสนทนาด้วย

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้เป็นประเด็นคำถามซึ่งผู้วิจัยได้ทบทวนและกำหนดกรอบประเด็นจากประกาศกระทรวงสาธารณสุขและระเบียบกรมกิจการผู้สูงอายุ ตีประเด็นหลักที่ใช้ในการสนทนากลุ่ม จำนวน 2 ประเด็น คือ

ประเด็นด้านแนวทางการดูแลผู้สูงอายุ ประกอบด้วยแนวคำถามย่อย ดังนี้ 1) ท่านคิดว่าเพราะอะไรเราจึงต้องดูแลผู้สูงอายุในครอบครัว/ในชุมชน 2) ท่านคิดว่าผู้สูงอายุควรได้รับการดูแลด้านใดบ้าง อย่างไร 3) การดูแลผู้สูงอายุในครอบครัว/ในชุมชน จำเป็นต้องมี/เตรียมตัวผู้ดูแลอย่างไร และ 4) ท่านรู้สึกอย่างไรเมื่อต้องดูแลผู้สูงอายุในครอบครัว/ในชุมชน เพราะอะไร

ประเด็นด้านคุณลักษณะของผู้ดูแลผู้สูงอายุ ประกอบด้วยแนวคำถามย่อย ดังนี้ 1) ท่านคิดว่าผู้ดูแลผู้สูงอายุควรมีความรู้ในเรื่องใดบ้าง อย่างไร 2) ท่านมีปัญหาในการดูแลผู้สูงอายุหรือไม่ อย่างไร 3) ท่านมีที่ปรึกษาในเรื่องการดูแลผู้สูงอายุหรือไม่ อย่างไร 4) ท่านดูแลสุขภาพตนเองอย่างไร 5) เมื่อท่านรู้สึกเครียด หรือเหนื่อยล้าจากการดูแล ท่านทำอย่างไร และ 6) ท่านทำอย่างไรให้ตนเองมีความสุข

4. การวิเคราะห์และการตรวจสอบข้อมูล การวิจัยครั้งนี้ใช้วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เริ่มจากการอ่านข้อความจากเอกสารข้อมูลที่ได้จากการถอดเทปแบบคำต่อคำเพื่อทำความเข้าใจกับเนื้อหาทั้งหมด จับประเด็นสำคัญแล้วให้รหัสจัดกลุ่มข้อมูล จัดกลุ่มสาระหรือประเด็นแนวคิดและนำเสนอผลการวิจัย

การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของผลการวิเคราะห์ใช้วิธีการตรวจสอบข้อมูลสามเส้า (Triangulation) ด้านข้อมูล (Data Triangulation) ใช้การตรวจสอบจากผู้ให้ข้อมูลหลัก ทั้ง 2 กลุ่ม ด้านวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล (Methodological Triangulation) ใช้การสนทนากลุ่มและข้อสังเกตของผู้วิจัยระหว่างการดำเนินกิจกรรมการสนทนากลุ่ม และด้านผู้วิจัย (Investigator Triangulation) ผู้วิจัยนำผลการศึกษาเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบและให้ความเห็น การวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาและรับรองด้านจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ผลการวิจัย

การศึกษานี้ มีผู้ให้ข้อมูลหลักทั้งหมด 20 คน มีอายุอยู่ในช่วง 20-46 ปี เป็นเพศหญิง 16 คน เพศชาย 4 คน ข้อค้นพบจากการวิจัยพบสาระสำคัญที่สะท้อนด้านการดูแลผู้สูงอายุ คือ 1) การดูแลผู้สูงอายุเป็นภาระ 2) การดูแลผู้สูงอายุเป็นหน้าที่ และ 3) การดูแลผู้สูงอายุต้องดูแลทั้ง ร่างกาย จิตใจและสังคม สำหรับด้านผู้ดูแลผู้สูงอายุ ประเด็นและสาระสำคัญที่สะท้อนด้านคุณลักษณะผู้ดูแล คือ 1) ผู้ดูแลต้องมีความรู้เกี่ยวกับการดูแลผู้สูงอายุ 2) ผู้ดูแลต้องมีความรู้ในการดูแลตนเอง และ 3) ผู้ดูแลผู้สูงอายุต้องการมีที่ปรึกษาในการดูแล ผู้วิจัยนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. ด้านแนวทางการดูแลผู้สูงอายุ ในประเด็นด้านแนวทางการดูแลผู้สูงอายุ ผู้ให้ข้อมูลทั้ง 2 กลุ่มสะท้อนว่าการดูแลผู้สูงอายุเป็นหน้าที่ การดูแลผู้สูงอายุเป็นภาระ และการดูแลผู้สูงอายุต้องดูแลทั้งร่างกาย จิตใจและสังคม มีรายละเอียดดังนี้

1.1 การดูแลผู้สูงอายุเป็นหน้าที่

วิถีชีวิตคนไทยเกี่ยวกับการดูแลผู้สูงอายุนั้น ครอบครัวนับว่ามีบทบาทสำคัญในการดูแล ผู้ที่เป็นบุตรหลานมีหน้าที่ที่สำคัญ คือ การดูแลบิดามารดาสูงอายุตามค่านิยมที่ได้รับอิทธิพลจากพระพุทธศาสนาในเรื่องกตัญญูกตเวทีตามธรรม และหน้าที่นี้ยังคงอยู่เสมอถึงแม้ว่าบุตร จะแยกไปมีครอบครัวใหม่ก็ตาม ซึ่งผู้วิจัยได้ขอค้นพบนี้ด้วยคำถามเริ่มต้น “ท่านคิดว่าเพราะอะไรเราจึงต้องดูแลผู้สูงอายุในครอบครัว/ในชุมชน” และ “ท่านรู้สึกอย่างไรเมื่อต้องดูแลผู้สูงอายุในครอบครัว/ในชุมชนเพราะอะไร” ซึ่งผู้ให้ข้อมูลทั้งสองกลุ่มได้สะท้อนเนื้อหาคำตอบแตกต่างกันเล็กน้อยแต่ยังคงคำตอบหลักที่แสดงถึงการดูแลผู้สูงอายุเป็นหน้าที่ ซึ่งผู้ดูแลในครอบครัวได้สะท้อนคำตอบ ดังนี้

“การดูแลพ่อแม่คือหน้าที่ พ่อแม่ก็เลี้ยงดูเรามา เราต้องตอบแทน” (FCG7)

“พี่แต่งงานแยกออกไปแล้วยังไงก็ยังต้องดูแลพ่อแม่ค่ะ เป็นหน้าที่ของลูกทุกคน” (FCG2)

ผู้ให้ข้อมูลบางคนที่สะท้อนว่า การดูแลพ่อแม่เป็นหน้าที่ของลูก โดยเฉพาะเป็นหน้าที่ของลูกสาว (ลูกผู้หญิง)

“พ่อแม่อยู่กับครอบครัวพี่ค่ะ เราเป็นลูกสาวอะเนาะ มีหน้าที่ต้องดูแลค่ะ” (FCG6)

นอกจากนี้ ผู้ให้ข้อมูลบางคนที่สะท้อนว่า ถึงแม้ว่าพ่อแม่บางคนจะไม่ได้เลี้ยงดูตนเองมาแต่การดูแลก็ยังเป็นหน้าที่ของลูกที่พึงกระทำ ดังคำพูดต่อไปนี้

“ยังก็เป็นพ่อของเรา ถึงแม้ไม่ได้เลี้ยงเรามา แต่เราก็ต้องมีหน้าที่ดูแลค่ะ” (FCG1)

สำหรับผู้ให้ข้อมูลที่เป็นกลุ่มอาสาสมัครผู้ดูแลผู้สูงอายุในชุมชน ให้ข้อมูลว่า การดูแลผู้สูงอายุเป็นหน้าที่ของอาสาสมัครดูแลผู้สูงอายุ ดังคำพูดต่อไปนี้

“หนูต้องดูแลผู้สูงอายุที่เป็น case 4 คน มันเป็นหน้าที่ของ อสม. อย่างเราๆ ค่ะ” (CG5)

“มีผู้สูงอายุบ้านใกล้ๆ กันค่ะ ก็เราอยู่หมู่บ้านเดียวกัน ต้องช่วยดูแลกันค่ะ มันเป็นหน้าที่” (CG8)

1.2 การดูแลผู้สูงอายุเป็นภาระ

แม้ว่าการดูแลพ่อแม่หรือผู้สูงอายุในครอบครัวถือเป็นหน้าที่ของลูกที่ต้องปฏิบัติต่อบุพการีของตน แต่ผู้ให้ข้อมูลบางคนที่สะท้อนว่า บางครั้งการดูแลเป็นภาระที่ค่อนข้างหนักและยากที่จะหลีกเลี่ยง ดังนี้

“ครอบครัวของพี่มีพี่น้องหลายคนนะ แต่แค่(พี่น้อง) ก็ทำงานที่อื่นหมด เหลือพี่คนเดียวที่อยู่ที่นี่ ยากให้พี่น้องมาแบ่งเบาภาระบ้างนะ บางครั้งมันก็เหนื่อยค่ะ” (FCG10)

สำหรับผู้ให้ข้อมูลที่เป็นกลุ่มอาสาสมัครผู้ดูแลผู้สูงอายุในชุมชน การดูแลผู้สูงอายุที่นับว่าเป็นภาระจะเป็นเฉพาะช่วงที่มีงานหน้าที่อื่นที่ต้องจัดการในช่วงเวลาตรงกันหรือมีเหตุการณ์จำเป็นเกี่ยวกับการดูแลคนในครอบครัวตนเอง

“ถ้าในชุมชนมีงานอื่นๆตรงกัน แล้วเราต้องไปช่วย บางครั้งเป็นภาระหนักอยู่นะ” (CG2)

1.3 การดูแลผู้สูงอายุต้องดูแลทั้งร่างกาย จิตใจและสังคม

ผู้วิจัยได้ถามคำถามต่อกลุ่มว่า “ท่านคิดว่าผู้สูงอายุควรได้รับการดูแลด้านใดบ้าง อย่างไร” ผู้ให้ข้อมูลทั้ง 2 กลุ่ม ได้สะท้อนข้อมูลว่า การดูแลผู้สูงอายุนั้นต้องดูแลทั้งด้านร่างกาย จิตใจและสังคม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การดูแลด้านร่างกายสำหรับผู้สูงอายุนั้น ทั้งสองกลุ่มสะท้อนว่า

“ก็ดูแลอาหารการกิน พาพ่อแม่ไปหาหมอตอนที่เจ็บป่วยค่ะ ดูแลให้พ่อแม่สุขภาพแข็งแรง” (FCG4)

“ช่วยดูแลความสะอาดร่างกาย ช่วยอาบน้ำให้บ้าง ทำความสะอาดแผลกดทับค่ะ” (CG1)

ผู้ดูแลในครอบครัว สะท้อนการดูแลด้านจิตใจสำหรับผู้สูงอายุในครอบครัว จะเป็นเรื่องการให้ความสำคัญ ไม่ละเลย การเคารพและยอมรับจากสมาชิกในครอบครัว ดังนี้

“ให้การเคารพ นับถือค่ะ เวลาเป็นเรื่องสำคัญก็จะปรึกษาพ่อแม่ด้วยค่ะ” (FCG9)

สำหรับผู้ให้ข้อมูลที่เป็นกลุ่มอาสาสมัครผู้ดูแลผู้สูงอายุในชุมชน สะท้อนว่า การดูแลด้านจิตใจของผู้สูงอายุนั้น การไปเยี่ยมเยียน ไปพูดคุยในเรื่องต่างๆ จะช่วยให้ผู้สูงอายุคลายเหงาและมีจิตใจดีขึ้น

“ผู้สูงอายุชอบให้เราไปพูดคุยครับ แกจะหน้าตาสดชื่นบอกว่า ใจดี หายเหงา” (CG7)

ส่วนการดูแลด้านสังคมสำหรับผู้สูงอายุ คือ การสนับสนุนหรือเปิดโอกาสให้ผู้สูงอายุได้พบปะเพื่อนหรือ การเข้าร่วมกิจกรรมในชุมชน ดังนี้

“พาพ่อแม่ไปวัดค่ะ แกชอบไปทั้งคู่ เราก็ให้ไปและไปส่งค่ะ” (FCG2)

“แม่พี่เป็นนักเรียนโรงเรียนผู้สูงอายุ พี่ก็ขับรถไปส่งค่ะ แม่มีความสุขที่ได้เจอเพื่อน” (FCG6)

“พ่อเป็นสลา (ช่าง) พ่อไปช่วยเค้าทำงาน แกมีความสุขค่ะ” (FCG3)

“ผู้สูงอายุบางคนเป็นครูเก่าครับ เวลาว่างอะไรก็ชวนแกมาเป็นพิธีกร แกเก่งครับ” (CG3)

2. ผู้ดูแลผู้สูงอายุต้องมีความรู้และมีที่ปรึกษา ในประเด็นด้านคุณลักษณะผู้ดูแลผู้สูงอายุนั้น ผู้วิจัยได้ถามนำด้วยคำถามว่า “ท่านคิดว่าผู้ดูแลผู้สูงอายุควรมีความรู้และทักษะในเรื่องใดบ้าง อย่างไร” ผู้ให้ข้อมูลทั้ง 2 กลุ่มสะท้อนว่า ผู้ดูแลผู้สูงอายุต้องมีความรู้และมีที่ปรึกษาในการดูแล ซึ่งการมีความรู้ในการดูแล คือ 1) ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติในการดูแลผู้สูงอายุ และ 2) ความรู้ในการดูแลตนเองของผู้ดูแล มีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ต้องมีความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติในการดูแลผู้สูงอายุ

ผู้ดูแลผู้สูงอายุในครอบครัวสะท้อนว่า การมีความรู้เรื่อง การดูแลผู้สูงอายุจะทำให้ผู้สูงอายุปลอดภัย ดูแลได้ถูกต้องและมีความมั่นใจในการดูแลผู้สูงอายุในครอบครัวตนเองยิ่งขึ้น ส่วนผู้ให้ข้อมูลที่เป็นผู้ดูแลผู้สูงอายุในชุมชนซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพมาแล้ว แต่ผู้ให้ข้อมูลต่างยอมรับว่า ถ้ามีความรู้ในเรื่องการดูแลผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นก็จะทำให้มั่นใจตนเองในการดูแลและสามารถให้คำแนะนำแก่ผู้สูงอายุและครอบครัวได้ดีขึ้น ซึ่งความรู้ดังกล่าว ประกอบด้วย 1) ความรู้เรื่องโรคและการดูแล 2) ความรู้เรื่องการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ 3) ความรู้เรื่องอารมณ์และการรับมือกับอารมณ์ของผู้สูงอายุ และ 4) ความรู้เรื่องการจัดบ้านเรือนที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ มีรายละเอียด ดังนี้

2.1.1 ความรู้เรื่องโรคและการดูแล

“ยายเป็นข้อเข่าเสื่อม เวลาเดินลำบากค่ะ หนูเลยอยากรู้เรื่องการดูแลคนแก่ที่เป็นโรคข้อและก้สลายตายด้วยค่ะ” (FCG8)

“ผมอยากรื้อฟื้นและเพิ่มเติมความรู้เกี่ยวกับโรคของผู้สูงอายุให้ละเอียดขึ้นครับ เพราะว่าตอนนี้มี case เป็นหลายโรค ถ้าเรามีความรู้เราจะดูแลได้ดีขึ้น” (CG3)

2.1.2 ความรู้เรื่องการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ

“เวลาพาแม่ไปหาหมอ..คุณหมอก็บอกว่าให้แกออกกำลังกายเบาๆ ค่ะ แต่แม่ไม่ค่อยยอมทำ มันน่าจะมีวิธีอื่นๆ อีกนะคะ” (FCG3)

“อยากรู้เรื่องการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นหรือมีการออกกำลังกายแบบพื้นบ้าน จะมีไหม ถ้าได้เรียนเพิ่มจะดีเอาไปบอกคนอื่นต่อได้” (CG5)

2.1.3 ความรู้เรื่องอารมณ์และการรับมือกับอารมณ์ของผู้สูงอายุ

“ถ้าเรามีความรู้เรื่องการพูดคุยเวลาผู้สูงอายุน้อยใจ..ก็น่าจะดีนะค่ะ จะได้เอาไปใช้กับแม่ได้ด้วยค่ะ” (FCG4)

“เวลาแกเหงาๆ ซึมๆ นะค่ะ ไม่รู้จะทำยังไงเหมือนกัน” (FCG5)

2.1.4 ความรู้เรื่องการจัดบ้านเรือนที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

“บ้าน case ใต้ถุนสูง..ห้องน้ำอยู่ข้างล่างค่ะ เวลาแกขึ้นลงบ้านจะลำบากมาก” (CG 9)

“เวลาต้องออกไปทำธุระนอกบ้าน ต้องปิดประตูไว้ค่ะ กลัวพ่อจะลงมาข้างล่าง บันไดมันสูงหน่อยค่ะ กลัวแกตกเลยให้แกอยู่แต่ชั้นบน” (FCG2)

2.2 ต้องมีความรู้ในการดูแลตนเอง ผู้ให้ข้อมูลทั้งหมดสะท้อนว่า ผู้ดูแลผู้สูงอายุจำเป็นต้องมีความรู้ในการดูแลสุขภาพตนเองให้แข็งแรงทั้งกายและใจ ถ้าผู้ดูแลมีการดูแลตนเองดีจะทำให้การดูแลผู้สูงอายุดีไปด้วย ความรู้ในการดูแลตนเอง ได้แก่ 1) ความรู้เรื่องการผ่อนคลายความเครียดและการคลายทุกข์ 2) ความรู้เรื่องการใช้สมุนไพรพื้นบ้าน และ 3) ความรู้เรื่องวิธีการทำให้ตนเองมีความสุข มีรายละเอียด ดังนี้

2.2.1 ความรู้เกี่ยวกับการผ่อนคลายความเครียดและการคลายทุกข์

“ตอนเย็นๆ ก็ไปรวมกลุ่มเต้นแอโรบิค เหมื่อออกก็หายเครียด บางทีนอนไม่หลับเลยคะ มีความรู้ตรงนี้คงจะดี จะได้จัดการกับตัวเองได้” (FCG9)

2.2.2 ความรู้เรื่องการใช้สมุนไพรพื้นบ้าน

“สมุนไพรบ้านเราเยอะ..ถ้าเรามีความรู้ตรงนี้ก็ดีครับ..มันปลอดภัยแล้วก็จะได้นำมาใช้ได้ถูกต้อง” (CG7)

2.2.3 ความรู้เรื่องวิธีการทำให้ตนเองมีความสุข

“บ้านพี่ฉันไม่โยเย..พี่ก็รดน้ำต้นไม้ดูแลต้นไม้ไปเรื่อยๆ ก็สบายใจดี แต่แบบเดียวก็เหนื่อยก็ทุกข์อีกอย่ารู้เหมือนกันว่า การทำให้เรามีความสุขนานๆ จะทำยังไง” (FCG7)

นอกจากนี้ ผู้ให้ข้อมูลยังสะท้อนว่า การดูแลผู้สูงอายุจำเป็นต้องมีที่ปรึกษาไว้พูดคุยระบาย ไร่ปรับทุกข์ หรือปรึกษาด้านข้อมูลเรื่องปัญหาเกี่ยวกับการเจ็บป่วยของผู้สูงอายุ โดยกลุ่มผู้ให้คำปรึกษามีหลากหลาย เช่น เจ้าหน้าที่สาธารณสุขและเจ้าหน้าที่ส่วนท้องถิ่น หมอพื้นเมือง อาสาสมัครสาธารณสุข ญาติพี่น้อง เป็นต้น การขอคำปรึกษามีหลายประเด็น ได้แก่ โรค อาการ การรักษาและการปฏิบัติการดูแล การจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุ รวมถึง การขอคำปรึกษาเกี่ยวกับความทุกข์ใจของผู้ดูแลด้วย ส่วนช่องทางในการขอคำปรึกษา คือ การพูดคุยต่อหน้าและการใช้โทรศัพท์ ซึ่งผู้ให้ข้อมูลบอกว่า การมีที่ปรึกษาจะช่วยให้ผู้ดูแลมีความมั่นใจ ลดความเครียดและสามารถดูแลผู้สูงอายุได้ดีขึ้น ดังคำพูดต่อไปนี้

“บางทีก็ไปเล่าเรื่องอาการของแม่ให้ญาติฟัง พอไประบายแล้วก็สบายใจขึ้น” (FCG8)

“เคยไปปรึกษาหมอเมือง (หมอพื้นบ้าน) ว่าพ่อปวดแขนมากนอนไม่ค่อยหลับตอนกลางคืน แกไม่ค่อยอยากกินยา หมอเมืองก็แนะนำเอาลูกประคบมาอุ่นให้ร้อนแล้วนวดประคบ ทายานวดร้อนๆ แกก็หลับดีขึ้นคะ” (FCG4)

“เวลาสงสัยอะไรก็ไปปรึกษาคุณหมอ (เจ้าหน้าที่สาธารณสุข) ที่สถานีอนามัย เค้าก็ช่วยแนะนำดีคะ” (FCG4)

สำหรับเรื่องช่องทางในการติดต่อเพื่อขอคำปรึกษา ผู้ให้ข้อมูลได้สะท้อน ดังนี้

“ก็ไปพูดคุยกันบ้าง บางทีก็ใช้โทรศัพท์ค่ะแต่ไม่มีไลน์” (FCG6)

“ตอนนี้ใช้โทรไลน์บ้าง ไปหาและพูดคุยบ้าง มีวิธีการอื่นๆ อีกไหมคะ บางทีอยากปรึกษาแต่ไม่รู้จะอธิบายยังไงคะ” (FCG5)

สำหรับกลุ่มอาสาสมัครดูแลผู้สูงอายุในชุมชนนั้น นอกจากจะขอคำปรึกษาด้านสุขภาพกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข หรือ กลุ่มอาสาสมัครผู้ดูแลผู้สูงอายุด้วยกันแล้ว บางครั้งยังขอคำปรึกษาจากเจ้าหน้าที่ปกครองส่วนท้องถิ่นเกี่ยวกับเรื่องการจัดสภาพแวดล้อมหรือด้านสวัสดิการสังคมเพื่อผู้สูงอายุอีกด้วย สะท้อนดังคำพูดต่อไปนี้

“ปรึกษา กับ เจ้าหน้าที่ อบต. เกี่ยวกับการปรับปรุงห้องน้ำให้บ้านผู้สูงอายุ ค่ะ” (CG1)

“เราก็ปรึกษากับกำนันและสมาชิกกรรมการหมู่บ้านเวลาจะพิจารณาผู้สูงอายุในหมู่บ้านที่จะรับของบริจาคหรือได้รับโอกาสซ่อมแซมบ้านก่อน อะไรทำนองนั้นคะ” (CG5)

สรุปและอภิปรายผล

ข้อค้นพบข้างต้นได้สะท้อนให้เห็นความต้องการในการดูแลผู้สูงอายุในประเด็นด้านแนวทางการดูแลและประเด็นด้านคุณลักษณะผู้ดูแลผู้สูงอายุ สรุปได้ว่า

1. ด้านแนวทางการดูแลผู้สูงอายุ ข้อค้นพบจากการวิจัย พบว่า ผู้สูงอายุต้องการการดูแลด้านร่างกาย จิตใจและสังคม ทั้งนี้เนื่องจาก บุคคลเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุจะมีการเสื่อมของการทำงานของอวัยวะในร่างกาย ส่งผลให้เกิดปัญหาสุขภาพด้านร่างกาย ได้แก่ โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ ภาวะกระดูกพรุน ปัญหาด้านการมองเห็น ด้านจิตใจ ได้แก่ ภาวะสมองเสื่อม ภาวะซึมเศร้า รวมถึง การทำหน้าที่บทบาททางสังคมลดลงส่งผลให้ผู้สูงอายุเกิดความรู้สึกคุณค่าในตนเองลดลง จึงอาจกล่าวได้ว่า ผู้สูงอายุมีภาวะพึ่งพิงในการดำรงชีวิตและจำเป็นต้องได้รับการดูแลจากบุคคลในครอบครัว ชุมชน และสังคม ดังนั้น การดูแลผู้สูงอายุของผู้ดูแลจึงจำเป็นต้องครอบคลุมในมิติดังกล่าว ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Caffrey (1991) ว่า ผู้สูงอายุควรได้รับการดูแลจากครอบครัวในการเอาใจใส่ด้านร่างกาย จิตสังคมและจิตวิญญาณ และการศึกษาของ Jitmontri (2009) ที่พบว่า รูปแบบการดูแลผู้สูงอายุที่ดีของครอบครัวและชุมชนมีตัวชี้วัดในด้านการดูแลผู้สูงอายุ คือ การดูแลผู้สูงอายุแบบองค์รวม ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สังคมและจิตวิญญาณ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Eiamsamai et al. (2014) พบว่า การดูแลผู้สูงอายุของอาสาสมัครผู้ดูแลผู้สูงอายุที่ดูแลเรื่องอาหาร การสนับสนุนให้ผู้สูงอายุเกิดความรู้สึกมีคุณค่าในตนเอง การศึกษาของ Purasiri (2018); Yamsri (2010) พบว่า บทบาทอาสาสมัครดูแลผู้สูงอายุ คือ การดูแลผู้สูงอายุด้านสุขภาพกาย ด้านจิตใจ ให้คำแนะนำและให้กำลังใจ ด้านสังคม คือ ให้ผู้สูงอายุได้เข้าร่วมกิจกรรมตามความเหมาะสม

2. ด้านคุณลักษณะผู้ดูแลผู้สูงอายุ ข้อค้นพบจากการวิจัย พบว่า ผู้ดูแลผู้สูงอายุควรมีความรู้เกี่ยวกับโรคของผู้สูงอายุ การดูแลและช่วยเหลือผู้สูงอายุ การใช้สมุนไพรพื้นบ้าน ทั้งนี้เนื่องจาก ผู้สูงอายุในชุมชนมีปัญหาโรคเรื้อรังและอยู่ในภาวะพึ่งพิงจำนวนมาก ซึ่งต้องใช้ความรู้และประสบการณ์การดูแลโดยเฉพาะเรื่องโรคและการดูแลเฉพาะโรค สอดคล้องกับการศึกษาของ Punyathorn (2014) ที่พบว่า ผู้ดูแลผู้สูงอายุต้องการมีความรู้เรื่องโรคในผู้สูงอายุและการดูแลผู้สูงอายุ รวมทั้งการฝึกประสบการณ์การดูแลผู้สูงอายุด้วย และการศึกษาของ Kunnarong et al. (2012) พบว่า การเตรียมความพร้อมด้านความรู้ของผู้ดูแลจะช่วยลดความเครียดในการดูแลได้ นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับพฤติกรรมกรรมการดูแลผู้สูงอายุของ Bloom et al. (1956) ซึ่งอธิบายว่า องค์ประกอบของพฤติกรรมกรรมการดูแลผู้สูงอายุมีความเกี่ยวข้องกับความรู้ ซึ่งเป็นพฤติกรรมการแสดงออกว่าจะสามารถปฏิบัติดูแลได้ดีในอนาคตได้ นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังพบว่า ผู้ดูแลควรมีความรู้ในการดูแลตนเอง ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการดูแลผู้สูงอายุโดยเฉพาะผู้สูงอายุที่มีโรคเรื้อรังหรือมีภาวะพึ่งพิงต้องใช้ความรู้และประสบการณ์ รวมถึงระยะเวลาการดูแลที่ต่อเนื่องยาวนานทำให้ผู้ดูแลต้องมีการปรับตัว ปรับบทบาท การให้เวลาทั้งหมดของตนเองในดูแลผู้สูงอายุอย่างใกล้ชิด อาจเป็นสาเหตุให้ผู้ดูแลเกิดความเครียดสะสม เกิดความทุกข์ ท้อและเบื่อหน่ายได้ ดังนั้น ผู้ดูแลผู้สูงอายุจึงควรมีความรู้ในการดูแลตนเอง เช่น การจัดการความเครียดที่เหมาะสม วิธีคลายทุกข์ เป็นต้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Lee (2008) พบว่า การให้ความรู้กับผู้ดูแลผู้สูงอายุเรื่องการจัดการความเครียดและวิธีการคิดเชิงบวก แนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้ดูแลมีความพร้อมในการดูแลและสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการศึกษาของ Riablershirun and Kespichayawattana (2018) พบว่า การให้ความรู้กับผู้ดูแลโดยวิธี COPE สามารถช่วยให้ผู้ดูแลผู้สูงอายุลดความเครียดที่เกิดขึ้นจากการดูแลได้

ส่วนข้อค้นพบในประเด็นผู้ดูแลผู้สูงอายุต้องการมีที่ปรึกษาในการดูแลผู้สูงอายุนั้น ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะผู้ดูแลผู้สูงอายุยังมีความรู้และประสบการณ์ในการดูแลไม่ครอบคลุมโดยเฉพาะในการดูแลผู้สูงอายุที่มีปัญหาซับซ้อนมากหรือต้องเผชิญเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดและนอกเหนือการควบคุม ซึ่งส่งผลให้ผู้ดูแลเกิดความไม่มั่นใจและเกิดความกังวลในการดูแล โดยผู้ให้คำปรึกษา ได้แก่ บุคลากรด้านสุขภาพและญาติ ทั้งนี้ เนื่องจากบุคลากรด้านสุขภาพเป็นผู้มีความรู้ส่งผลให้เกิดความเชื่อมั่นและความมั่นใจมากขึ้น ส่วนการขอคำปรึกษากับญาติเป็นการร่วมแลกเปลี่ยนและระบายความรู้สึกซึ่งช่วยให้ความเครียดลดลงได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Jitmontri (2009) พบว่า ผู้ดูแลผู้สูงอายุและอาสาสมัครผู้ดูแลผู้สูงอายุต้องการความช่วยเหลือ พุดคุย

และขอคำปรึกษาจากสมาชิกครอบครัว เพื่อนบ้านและเจ้าหน้าที่สาธารณสุข การศึกษาของ Wirojrat (2014) พบว่า การได้รับการสนับสนุนและช่วยเหลือจากชุมชนและเจ้าหน้าที่ของรัฐ ทำให้ผู้ดูแลเกิดความมั่นใจในการดูแลและมีความพึงพอใจในระดับมาก และการศึกษาของ Rubruenjane (2016) พบว่า การสนับสนุนการดูแลผู้สูงอายุของผู้ดูแลได้รับการสนับสนุนจากบุคลากรด้านสุขภาพและครอบครัว นอกจากนี้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Archbold et al. (1990) พบว่า ผู้ดูแลต้องการให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุขมาเยี่ยมและให้คำแนะนำในการปฏิบัติซึ่งทำให้ผู้ดูแลมีความมั่นใจในการดูแลผู้สูงอายุมากขึ้น ส่วนช่องทางการขอคำปรึกษา ได้แก่ การใช้โทรศัพท์และการพูดคุย ซึ่งผู้ให้ข้อมูลต้องการเพิ่มความรู้เกี่ยวกับช่องทางการสื่อสารและขอคำปรึกษามากขึ้นด้วย

นอกจากข้อค้นพบเกี่ยวกับการดูแลผู้สูงอายุและด้านผู้ดูแลผู้สูงอายุดังกล่าวข้างต้นแล้ว ผลการวิจัยยังพบว่า ผู้ดูแลผู้สูงอายุในครอบครัวมีภาวะเครียด ความเหนื่อยล้าจากการดูแล ดังนั้น การมีความรู้ในการดูแลผู้สูงอายุ ความรู้ในการดูแลตนเอง รวมถึงการมีที่ปรึกษาจะช่วยให้ผู้ดูแลผู้สูงอายุมีความเชื่อมั่น มั่นใจ มีกำลังใจและมีความสุขในการดูแลผู้สูงอายุมากขึ้น ผลการวิจัยครั้งนี้ นำสู่การพิจารณาเนื้อหาการฝึกอบรมผู้ดูแลผู้สูงอายุจำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1) ความรู้ในการดูแลผู้สูงอายุ 2) ความรู้ในการดูแลตนเองของผู้ดูแลผู้สูงอายุและ 3) การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารและให้คำปรึกษา ซึ่งกระบวนการสนทนายาสถกจะถูกนำมาเป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้ดูแลผู้สูงอายุได้ค้นหาประสบการณ์การดูแลที่ดีของตนเอง การแลกเปลี่ยนประสบการณ์การดูแลกับผู้อื่น การสนับสนุนช่วยเหลือกัน ร่วมวางแผนและลงมือปฏิบัติในการดูแลผู้สูงอายุ กระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการฝึกอบรมจะช่วยให้ผู้ดูแลเกิดพลังทางบวกและเพิ่มความสุขในการดูแลผู้สูงอายุต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะนำผลการวิจัยไปใช้

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ จากผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้เกี่ยวข้องในการจัดการบริการการดูแลผู้สูงอายุในชุมชน เช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล สามารถนำไปใช้ในการออกแบบการพัฒนาศักยภาพของผู้ดูแลผู้สูงอายุ ได้แก่ การเพิ่มเติมและทบทวนความรู้และทักษะการปฏิบัติการดูแลผู้สูงอายุ โดยปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับสภาพการณ์บริบทของท้องถิ่นและความต้องการของผู้ดูแลผู้สูงอายุ รวมถึง การจัดรูปแบบการบริการที่ตรงกับความต้องการของผู้ดูแล

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป จากผลการวิจัยครั้งนี้ ควรมีการวิจัยความต้องการจำเป็นในการดูแลผู้สูงอายุในพื้นที่บริบทที่แตกต่างกันว่าจะมีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร และพื้นที่ที่สามารถนำไปพัฒนาศักยภาพของผู้ดูแลผู้สูงอายุที่มีความเฉพาะและตรงกับความต้องการของพื้นที่ที่มีเอกลักษณ์แตกต่างกันได้ เช่น การใช้ภูมิปัญญาพื้นบ้านกับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ เป็นต้น

References

- Archbold, P. G., Stewart, B. J., Greenlick, M. R., & Harvath, T. (1990). Mutuality and Preparedness as Predictors of Caregiver Role Strain. *Research in Nursing & Health*, 13(6), 375-84.
- Artsanthia, J., & Kampraw, P. (2014). Modality of care for the older adults in community. *Journal of The Royal Thai Army Nurses*, 15(3), 123-127. [in Thai]
- Bloom, B. J., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: Handbook I: cognitive domain*. New York: David McKay.
- Caffey, R. A. (1991). *Family caregiving to the elderly in Northeast Thailand: Changing pattern* (Doctoral dissertation). Oregon: University of Oregon.
- Eiamsamai, S., Muansit, R., & Thongmak, C. (2014). Elderly care model of elderly caregiver volunteers in Prugrang Subdistrict Municipality Phra Phutthabat District Saraburi Province. *Journal of Nursing, Ministry of Public Health*, 22(3), 77-87. [in Thai]
- Jitmontri, N. (2009). *A good model of caring for the elderly of families in the urban area and Bangkok* (Research report). Bangkok: Health Systems Research Institute. [in Thai]
- Kunnarong, O., Thanawattanon, P., & Roongrote, L. (2012). Readiness to look after family relationships and stress in care-givers role among Muslim patients with stroke. *Journal of Humanities and Social Sciences, Princess of Naradhiwas University*. 4(1), 14-27. [in Thai]
- Lee, M. (2008). Caregiver stress and elder abuse among Korean family caregivers of older adults with disabilities. *Journal of Family Violence*, 23, 707-712.
- Punyathorn, K. (2014). Caring for the elderly of family caregivers Ban Nong Takai, Mueang District, Udon-Thani Province. *Journal of Nursing and Health Care*, 32(4), 33-38. [in Thai]
- Purasiri, R. (2018). *Volunteers to take care of the elderly. Bang Si Thong Subdistrict, Nang Cone District, Nonthaburi* (Master thesis). Bankok: Chandrakasem Rajabhat University. [in Thai]
- Rubruenjane, S. (2016). Factors predicting elderly care behavior of caregivers in Warin Chamrap District, UbonRatchathani Province. *Journal of Nursing Public Health and Education*, 17(2), 70-84. [in Thai]
- Saatsat, S., Chuwattanapakon, T., Phakdiptom, T., Lertrat, P., & Arunsang, P. (2009). *Study of the long-term care center for the elderly in Thailand*. Nonthaburi: Public Health Research Institute. [in Thai]
- Riablshirun, S., & Kespichayawattana, J. (2018). The effect of problem solving approach program on stress of family caregivers taking care of stroke survivors. *Journal of The Police Nurse*, 10(1), 21-29. [in Thai]
- Wirojrat, W. (2014). Development of a health service system for dependent seniors. *Journal of Nursing Council*, 29(3), 104-115. [in Thai]
- Yamsri, R. (2010). *Development of public health volunteers to care for the elderly with chronic diseases Rangsit Municipality Thanyaburi, Pathum Thani Province* (Master thesis). Khon Kaen: Khon Kaen University. [in Thai]

บทความวิจัย (Research Article)

คุณลักษณะครูดีโรงเรียนเทศบาล อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ CHARACTERISTICS OF GOOD TEACHERS MUNICIPALITY SCHOOL MUEANG DISTRICT UTTARADIT PROVINCE

Received: October 16, 2020

Revised: November 6, 2020

Accepted: December 2, 2020

พล เหลืองรังษี^{1*} ปิยภัทร์ จิรปุณญโชติ² และรัตนะ บัวสนธิ³

Pol Luangrangsee^{1*} Piyapat Jirapunyachoti² and Rattana Buosont³

^{1,2}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

^{1,2}Faculty of education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

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

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและจัดลำดับคุณลักษณะครูดีของโรงเรียนเทศบาล อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ และเพื่อเปรียบเทียบคุณลักษณะครูดีของโรงเรียนเทศบาล อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ ระหว่างกลุ่มผู้บริหารและครูกับกลุ่มนักเรียน โดยใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสานวิธี แบบแผนเชิงผสมผสานแบบสามเส้า : รูปแบบคู่เข้า ผลการวิจัย พบว่า ครูดีมีคุณลักษณะด้านคุณธรรมและความประพฤติมากที่สุด และลำดับรองมา คือ ด้านความรับผิดชอบต่องานที่ความเป็นครู ด้านการถ่ายทอดความรู้และการจัดการชั้นเรียน และด้านความรู้และการพัฒนาตนเอง และผลการเปรียบเทียบคุณลักษณะครูดีทั้ง 4 ด้าน ระหว่างกลุ่มผู้บริหารและครูกับกลุ่มนักเรียนมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: คุณลักษณะ ครูดี โรงเรียนเทศบาล

Abstract

This research aims were to study and rank of the characteristics of good teachers and to compare the good teacher characteristics of municipality schools of Mueang District, Uttaradit Province. And to compare the characteristics of good teachers of Muang District Municipality School, Uttaradit Province Between administrators and teachers and students. By using a mixed research method Triangulation design: convergence model. The research results show that the qualities required the most to be a good teacher are moral and good behavior, followed by responsibility for teacher duties, knowledge transfer, classroom management, knowledge and personal development. And the results of comparing the characteristics of good teachers in all four areas between the administrators and teachers and the student group had a statistically significant difference in the mean of .05.

Keywords: Characteristics, Good Teachers, Municipality School

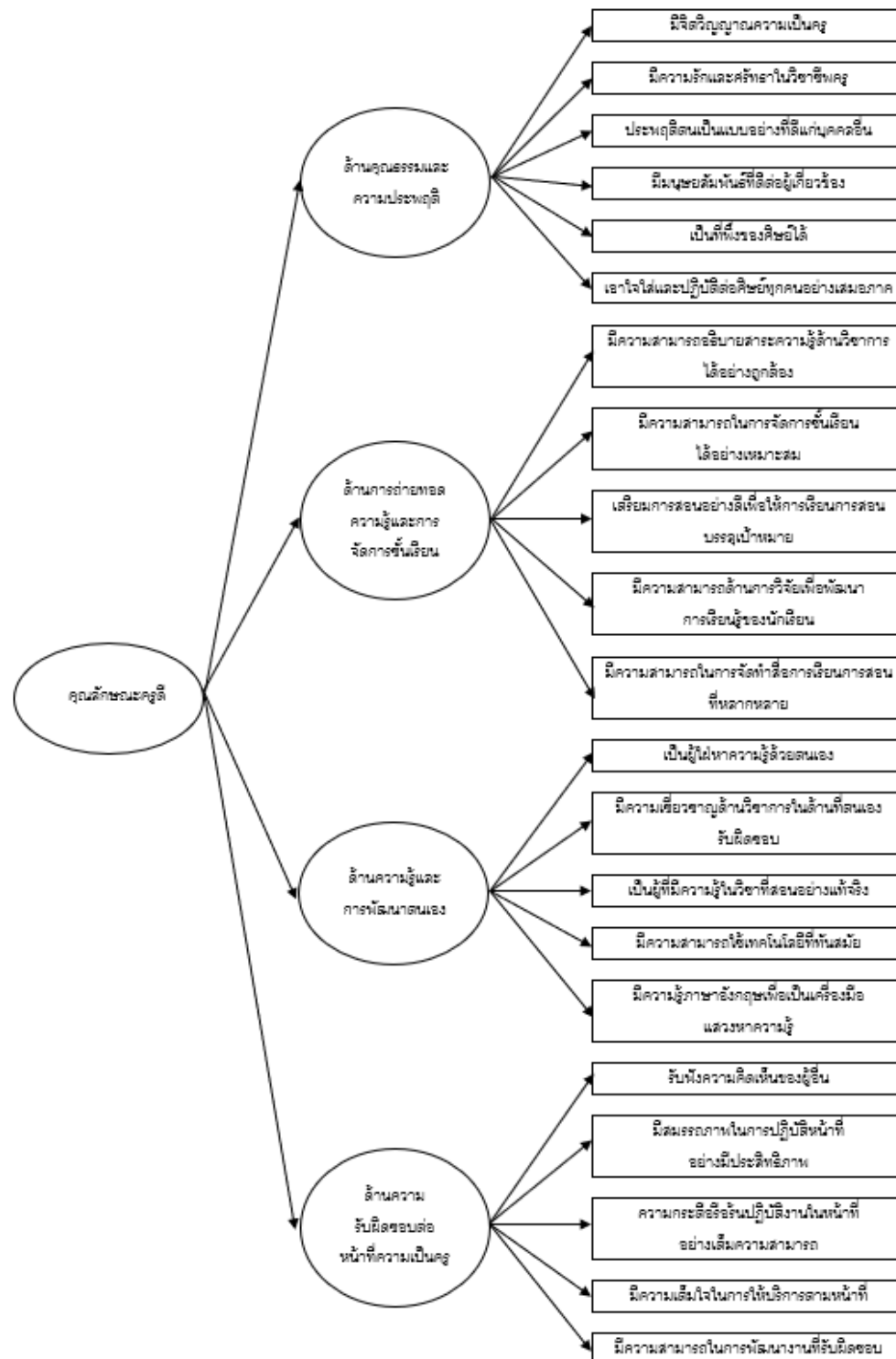
บทนำ

การพัฒนาระบบการศึกษาเป็นกลไกสำคัญของการพัฒนาประเทศ นอกจากการพัฒนาระบบเศรษฐกิจ ระบบอุตสาหกรรม ระบบสาธารณสุข หรือระบบอื่นๆ หากประชาชนในประเทศมีระบบการศึกษาที่ดีจะส่งผลต่อการพัฒนาในด้านอื่นๆ ให้เจริญงอกงามขึ้นตามด้วย เพราะบุคคลที่มีการศึกษาคือผู้มีความรู้และพร้อมที่จะพัฒนาประเทศต่อไป ดังนั้น การพัฒนาระบบการศึกษาย่อมจะต้องพัฒนาคุณลักษณะของครูให้เป็นครูที่เปี่ยมด้วยจรรยาบรรณวิชาชีพครู มีทักษะการสอนที่หลากหลาย ทันต่อเหตุการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มีความรักและให้ความสำคัญกับผู้เรียน เป็นที่พึ่งพาของศิษย์ และเป็นแบบอย่างที่ดี เฉกเช่นบางส่วนของพระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ในพิธีพระราชทานปริญญาบัตร ณ วิทยาลัยวิชาการศึกษา ถนนประสานมิตร เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2510 ความว่า “...ผู้ได้รับปริญญาทางการศึกษา ต่อไปจะต้องทำงานในหน้าที่ที่มีความรับผิดชอบอย่างสำคัญต่อประเทศชาติ เพราะท่านจะต้องเป็นผู้ให้การศึกษแก่เยาวชน ผู้จะเติบโตขึ้นมาเป็นเจ้าของประเทศในกาลข้างหน้า ขอให้ท่านตระหนักว่าความเจริญหรือความเสื่อมของชาตินั้น ย่อมขึ้นอยู่กับการศึกษาของประชาชน ผลการอบรมเยาวชนของท่าน ถือได้ว่าเป็นเครื่องกำหนดอนาคตของบ้านเมืองโดยแท้ เมื่อท่านได้เลือกหน้าที่ของท่านเช่นนี้แล้ว ท่านต้องพยายามทำทั้งด้วยกายและด้วยใจโดยเต็มกำลัง เพื่อให้สำเร็จผลโดยสมบูรณ์ให้สมกับที่มีหน้าที่อันสำคัญ...” (Office of the Higher Education Commission, 2020) จากพระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร แสดงให้เห็นว่า ครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ผ่านการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพและเป็นอย่างที่ดีแก่เด็กและเยาวชน เพราะการศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาคุณภาพมนุษย์

จากข่าวที่ปรากฏในปัจจุบันสังเกตได้ว่าผู้ที่เป็นครูหรือทำหน้าที่ในการสอนนั้น ยังขาดคุณลักษณะของครูดี เช่น ข้าราชการชั้นนักเรียน ข้าราชการครูไม่มีความรู้ ข้าราชการครูไม่เหมาะสม ข้าราชการครูไม่สามารถเป็นที่พึ่งของนักเรียนได้ หรือแม้กระทั่งครูให้ความสำคัญกับผู้เรียนที่เรียนพิเศษกับตนเองมากกว่าการสอนในห้องเรียน ส่วนหนึ่งของปัญหาอาจเกิดจากผู้ที่เป็นครูไม่ได้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรครูศาสตรบัณฑิต และศึกษาศาสตรบัณฑิต สถาบันอุดมศึกษาที่ทำหน้าที่ผลิตครูและสถานศึกษาทุกแห่งจึงให้ควรให้ความสำคัญต่อพัฒนาครูให้เป็นผู้มีคุณลักษณะครูดีตามที่นักวิชาการและนักการศึกษาได้สรุปคุณลักษณะครูดีในแง่มุมต่างๆ ดังนี้ Akaraborworn (as cited in Phrithikul, 2015) ได้อธิบายว่า คำสอนในพระพุทธศาสนา กล่าวถึง ครูหรือภาระหน้าที่ของครู การสอนของครู และลักษณะครูไว้หลายหมวด ส่วนที่กล่าวถึงลักษณะของครูที่ดี คือ คำสอนเรื่อง กัลยาณมิตรธรรม 7 ซึ่งถือว่าเป็นหลักธรรมพื้นฐานสำหรับความเป็นครู หลักธรรมนั้น 7 ประการ ได้แก่ 1) ปิยะ หรือ ปิโย แปลว่า น่ารัก หมายถึง ครูต้องทำตนให้เป็นคนน่ารักของลูกศิษย์ คือ ต้องเป็นผู้มีเมตตา รักเด็กมากกว่ารักตนเอง มีหน้าตายิ้มแย้มแจ่มใส ให้ความสนทนากับศิษย์เพื่อให้ลูกศิษย์มีความสุขสบายใจ และกล้าที่จะเข้าไปปรึกษาหารือเรื่องต่างๆ พูดจาอ่อนหวาน เอาใจใส่อบรมสั่งสอนให้ศิษย์เกิดความรู้และเป็นเพื่อนร่วมทุกข์ร่วมสุขกับเด็กได้ตลอดเวลา 2) ครู แปลว่า น่าเคารพ หมายถึง ครูจะต้องดูแลและปกครองศิษย์ให้ศิษย์มีความรู้สึกรับรู้ เป็นที่พึ่งได้และรู้สึกปลอดภัย ครูต้องประพฤติตนให้เป็นแบบอย่างแก่เด็ก มีเหตุผล และเป็นคนใจคอหนักแน่น ไม่เจ้าอารมณ์ เป็นคนเสมอต้นเสมอปลายในทุกๆ เรื่อง 3) กาวนียโย แปลว่า น่าเจริญใจ น่ายกย่องในฐานะผู้ทรงคุณ หมายถึง ครูจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้และภูมิปัญญาแท้จริง สนใจหาความรู้เพิ่มเติม ทั้งเป็นผู้ที่ฝึกอบรมและปรับปรุงตนเองอยู่เสมอ ครูจะต้องฝึกตนให้เชี่ยวชาญในวิชาการและให้มีสมรรถภาพในการทำงานอยู่เสมอ 4) วัตตา แปลว่า รู้จักพูดให้ไพเราะ รู้จักชี้แจงให้เข้าใจ หมายถึง ครูจะต้องรู้จักพูดให้ศิษย์เข้าใจได้ตรงตามเป้าหมายที่วางไว้ สอนในสิ่งที่ถูกต้องไม่บิดเบือน และครูจะต้องรู้จักสอนด้วยความสนุกสนานเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนด้วย 5) วณักโขม แปลว่า อุดหนุนต่อถ้อยคำ หมายถึง ครูต้องพร้อมที่จะรับฟัง คำปรึกษาการซักถาม คำเสนอแนะและคำวิพากษ์วิจารณ์ได้ โดยไม่ฉุนเฉียว และสามารถควบคุมอารมณ์ได้ ปกติเด็กย่อมมีความซุกซน น่ารำคาญ ครูจะรำคาญไม่ได้ ต้องอดทนต่อสิ่งที่มากระทบ 6) คัมภีร์วิญจะ กถังกัตตา แปลว่า แฉลงเรื่องลึกลับได้ หมายถึง ครูต้องสามารถอธิบายเรื่องยุ่งยากซับซ้อนให้เข้าใจได้ และช่วยให้ศิษย์เรียนรู้ได้อย่าง

ลึกซึ้งมากขึ้น รวมทั้งการอธิบายสาระสำคัญต่างๆ ของวิชาได้ถูกต้องแม่นยำ 7) โน จักฐานเน นิโยชเย แปลว่า ไม่ชักนำในเรื่องเหลวไหล หมายถึง ครูไม่ชักจูง ศิษย์ไปในทางที่เสื่อมเสีย ครูไม่ประพฤติชั่ว ควรละเว้นอบายมุขทั้ง 6 อย่าง ได้แก่ การติดสุราและของมีเมา เที่ยวกลางคืน เที่ยวดูการละเล่น ติดการพนัน คบคนชั่ว และเกียจคร้านในการงาน Chumjit (2010) ได้อธิบายว่า คุณลักษณะของครูที่ดีตามทัศนะของบุคคลทั่วไป หมายถึง คุณลักษณะที่ดีของครูที่ได้จากความคิดเห็นของนักการศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิ ตลอดจนบุคคลอาชีพต่างๆ ที่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะที่ดีของครูไทย เช่น มีจริยธรรมสูง มีลักษณะท่าทางดี มีความประพฤติดี มีความยุติธรรม เอาใจใส่ดูแลทุกข์สุขของศิษย์ พัฒนานตนเองอยู่เสมอ มีความรู้อย่างกว้างขวาง มีความสามารถในการสอน มีวิจรรณญาณ

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะครูที่ดีตามความคิดเห็นของผู้บริหาร ครู และนักเรียน โดยมีโรงเรียนเทศบาล อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ เป็นกรณีศึกษา โดยใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสานวิธี คณะผู้วิจัยได้สังเคราะห์ คุณลักษณะครูดีจากการศึกษาแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า คุณลักษณะครูดีจำนวน 4 ด้าน 21 ประเด็น ได้แก่ 1) ด้านคุณธรรมและความประพฤติ หมายถึง การประพฤติและปฏิบัติตนของครูโดยมีจิตวิญญาณความเป็นครู มีความรักและศรัทธาในวิชาชีพครู ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่บุคคลอื่น มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้เกี่ยวข้อง เป็นที่พึ่งของศิษย์ได้ และเป็นที่พึ่งของศิษย์ได้ 2) ด้านการถ่ายทอดความรู้และการจัดการชั้นเรียน หมายถึง การประพฤติและปฏิบัติตนของครูโดยมีความสามารถอธิบายสาระความรู้ด้านวิชาการได้อย่างถูกต้อง มีความสามารถในการจัดการชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม เตรียมการสอนอย่างดี เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมาย มีความสามารถด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน และมีความสามารถในการจัดทำสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย 3) ด้านความรู้และการพัฒนาตนเอง หมายถึง การประพฤติและปฏิบัติตนของครูโดยเป็นผู้ใฝ่หาความรู้ด้วยตนเอง มีความเชี่ยวชาญด้านวิชาการในด้านที่ตนเองรับผิดชอบ เป็นผู้ที่มีความรู้ในวิชาที่สอนอย่างแท้จริง มีความสามารถใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย และมีความรู้ภาษาอังกฤษเพื่อเป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ และ 4) ด้านความรับผิดชอบต่อหน้าที่ความเป็นครู หมายถึง การประพฤติและปฏิบัติตนของครูโดยรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีสมรรถภาพในการปฏิบัติหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพ มีความกระตือรือร้นปฏิบัติงานในหน้าที่อย่างเต็มความสามารถ มีความเต็มใจในการให้บริการตามหน้าที่ และมีความสามารถในการพัฒนางานที่รับผิดชอบ ซึ่งแสดงได้ดังภาพ 1



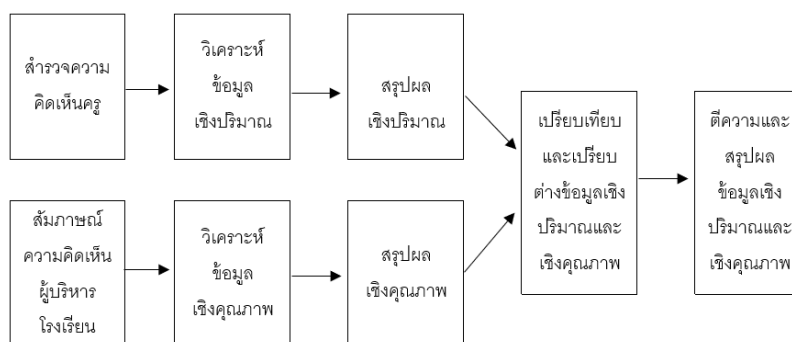
ภาพ 1 คุณลักษณะครูดี

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและจัดลำดับคุณลักษณะครูดีของโรงเรียนเทศบาล อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี
2. เพื่อเปรียบเทียบคุณลักษณะครูดีของโรงเรียนเทศบาล อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี ระหว่างกลุ่มผู้บริหารและครูกับกลุ่มนักเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

คณะผู้วิจัยใช้วิธีการศึกษาด้วยวิธีการวิจัยแบบผสมผสานวิธี โดยใช้แบบแผนเชิงผสมผสานแบบสามเส้า : รูปแบบลู่อเข้า (Triangulation Design : Convergence Model) ซึ่งมีแผนภูมิแสดงกิจกรรมการวิจัย ดังภาพ 2



ภาพ 2 แผนภูมิแสดงกิจกรรมการวิจัย

ที่มา: Buosonte (2013)

ผู้ให้ข้อมูล

1. ผู้ให้ข้อมูลการวิจัยเชิงปริมาณ ได้แก่ ผู้บริหาร ครู และนักเรียน (ประถมศึกษาปีที่ 4-6) โรงเรียนเทศบาล อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี โดยกลุ่มผู้บริหารใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) ส่วนกลุ่มครูและนักเรียนใช้วิธีกำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป G*Power 3.1.9.4 กำหนดความคลาดเคลื่อนในการสุ่มเท่ากับ .05 ได้จำนวนตัวอย่าง 230 คน และใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

2. ผู้ให้ข้อมูลการวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้วิธีการเลือกผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจง (Purposive Selection) จำนวน 7 คน ประกอบด้วย ผู้บริหาร 4 คน และครู 3 คน โดยใช้เกณฑ์การเลือกดังนี้ ผู้บริหารสถานศึกษา คือ ผู้ที่เป็นผู้อำนวยการ หรือ รองผู้อำนวยการโรงเรียน ครู คือ ผู้ที่ทำหน้าที่สอนในโรงเรียนและมีประสบการณ์สอนไม่น้อยกว่า 3 ปี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถาม ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ โดยสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะครูดี มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับความคิดเห็น

2. แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง (Semi Structure Interview) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. แบบสอบถาม คณะผู้วิจัยมีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพต่างๆ ได้แก่

1.1 ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยคำนวณดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) เพื่อพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์และข้อเสนอแนะด้านความถูกต้องชัดเจนของภาษาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาข้อคำถามมีค่าความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00

1.2 ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis)

1.3 ความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ผลการตรวจสอบความเชื่อมั่นมีค่าเท่ากับ .965

2. แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง (Semi Structure Interview) มีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบ ได้แก่ คำนวณดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) เพื่อพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับ นิยามศัพท์และข้อเสนอแนะด้านความถูกต้องชัดเจนของภาษาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ข้อคำถามมีค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ คณะผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างวันที่ 21-25 กันยายน 2563 โดยการสำรวจ ความเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะครูกับตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา จำนวน 230 คน ด้วยการให้ตัวอย่างตอบแบบสอบถาม จำนวน 3 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะครูดี ตอนที่ 3 ความคิดเห็น ปลายเปิดเกี่ยวกับคุณลักษณะครูดี

2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ คณะผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างวันที่ 21-23 กันยายน 2563 โดยสัมภาษณ์ กลุ่มผู้ให้ข้อมูล จำนวน 7 คน ประกอบด้วย ผู้บริหาร 4 คน และครู 3 คน โดยใช้เกณฑ์การเลือกดังนี้ ผู้บริหารสถานศึกษา คือ ผู้ที่เป็นผู้อำนวยการหรือรองผู้อำนวยการโรงเรียน ครู คือ ผู้ที่ทำหน้าที่สอนในโรงเรียนและมีประสบการณ์สอนไม่น้อยกว่า 3 ปี ด้วยการสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ประกอบด้วย

1.1 การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยคำนวณดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis) และความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของ ครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

1.2 การวิเคราะห์เพื่อตอบจุดมุ่งหมายของการวิจัย โดย (1) ความถี่และร้อยละ (Frequency and Percentage) และ (2) ค่าเฉลี่ยและเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean and Standards Deviation)

1.3 การทดสอบทีแบบอิสระ (t-test Independent)

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้วิธีการสรุปอุปนัย (Qualitative Inductive)

ผลการวิจัย

คณะผู้วิจัยนำเสนอผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างคุณลักษณะครูดีโรงเรียนเทศบาล อำเภอเมือง จังหวัด อุตรดิตถ์ และผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยมีสัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปร ดังนี้

E	คุณลักษณะครูดี	X9	เตรียมการสอนอย่างดีเพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมาย
K1	ด้านคุณธรรมและความประพฤติ	X10	มีความสามารถด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน
K2	ด้านการถ่ายทอดความรู้และการจัดการชั้นเรียน	X11	มีความสามารถในการจัดทำสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย
K3	ด้านความรู้และการพัฒนาตนเอง	X12	เป็นผู้ใฝ่หาความรู้ด้วยตนเอง
K4	ด้านความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ความเป็นครู	X13	มีความเชี่ยวชาญด้านวิชาการในหน้าที่ตนเองรับผิดชอบ

X1	มีจิตวิญญาณความเป็นครู	X14	เป็นผู้ที่มีความรู้ในวิชาที่สอนอย่างแท้จริง
X2	มีความรักและศรัทธาในวิชาชีพครู	X15	มีความสามารถใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย
X3	ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่บุคคลอื่น	X16	มีความรู้ภาษาอังกฤษเพื่อเป็นเครื่องมือ แสวงหาความรู้
X4	มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้เกี่ยวข้อง	X16	มีความรู้ภาษาอังกฤษเพื่อเป็นเครื่องมือ แสวงหาความรู้
X5	เป็นที่พึ่งของศิษย์ได้	X17	รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
X6	เอาใจใส่และปฏิบัติต่อศิษย์ทุกคนอย่างเสมอภาค	X18	มีสมรรถภาพในการปฏิบัติหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพ
X7	มีความสามารถอธิบายสาระความรู้ด้านวิชาการได้อย่างถูกต้อง	X19	มีความกระตือรือร้นปฏิบัติงานในหน้าที่อย่างเต็มความสามารถ
X8	มีความสามารถในการจัดการชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม	X21	มีความสามารถในการพัฒนางานที่รับผิดชอบ
X20	มีความเต็มใจในการให้บริการตามหน้าที่		

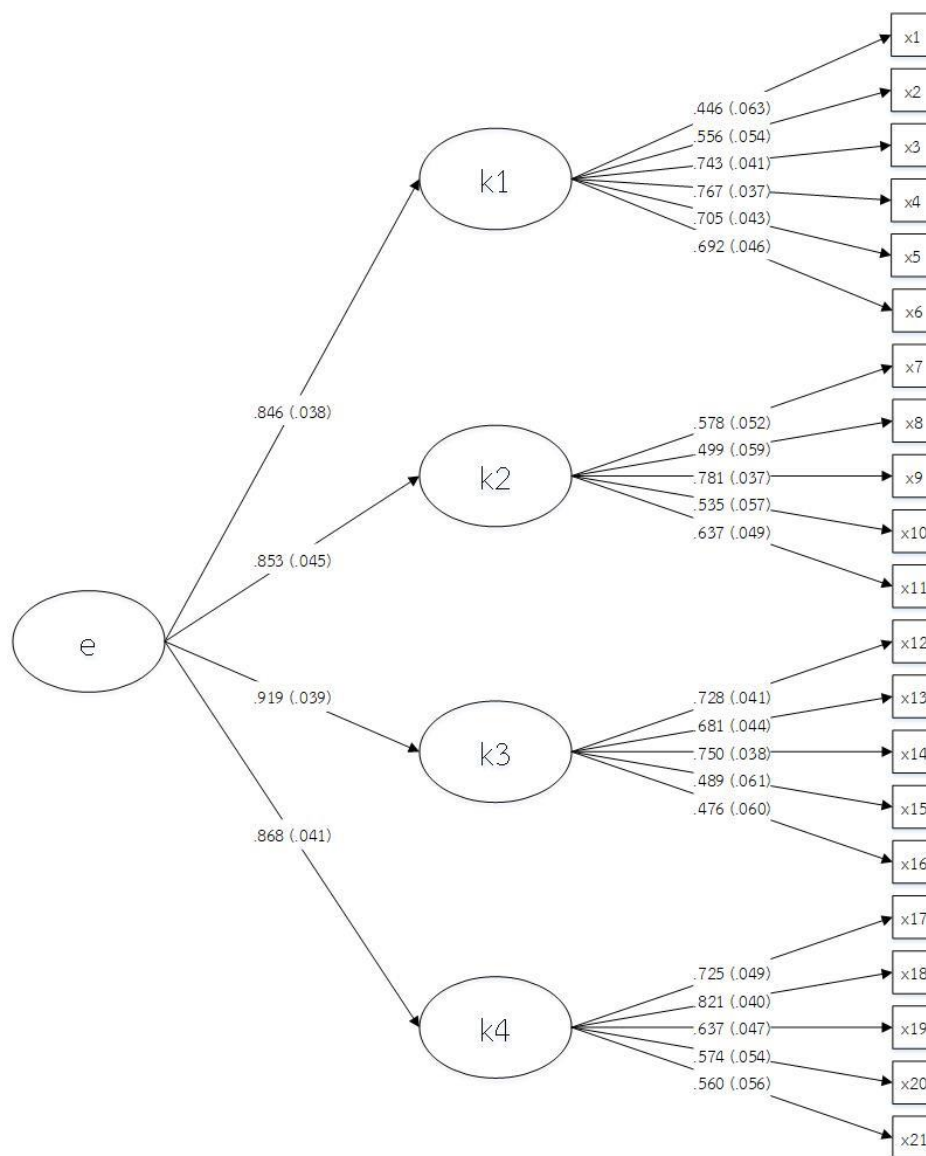
ตอนที่ 1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับสองคุณลักษณะครูดี (n=192)

ด้าน	ประเด็น	β	SE	R ²	e
K1		.846**	.038	.716	.284
	X 1	.260**	.042	.199	.271
	X 2	.313**	.038	.320	.208
	X 3	.441**	.039	.553	.157
	X 4	.442**	.037	.589	.137
	v5	.424**	.040	.498	.182
	X6	.386**	.038	.479	.161
K2		.853**	.045	.728	.272
	X7	.310**	.037	.335	.191
	X8	.273**	.039	.249	.225
	X9	.470**	.038	.609	.142
	X10	.334**	.045	.286	.278
	X11	.394**	.043	.406	.227
K3		.919**	.039	.845	.155
	X12	.439**	.040	.530	.171
	X13	.420**	.041	.463	.204
	X14	.482**	.041	.562	.181
	X15	.311**	.046	.239	.308
	X16	.374**	.056	.227	.478

ด้าน	ประเด็น	β	SE	R ²	e
K4		.868**	.041	.753	.247
	X17	.484**	.047	.526	.211
	X18	.464**	.038	.674	.104
	X19	.342**	.036	.406	.172
	X20	.278**	.034	.329	.157
	X21	.281**	.036	.314	.173
Chi-Square = 181.27		df = 152	P = .053	CFI = .984	TLI = .978
RMSEA = .031		SRMR = .049			

จากตาราง 1 สามารถสร้างโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับสองคุณลักษณะครุฑี ดังภาพ 3



ภาพ 3 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับสองคุณลักษณะครุฑี

จากตาราง 1 และภาพ 3 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับสองคุณลักษณะครูดี พบว่า เมื่อปรับโมเดลให้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์แล้วค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) มีค่าเท่ากับ 181.27 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า df เท่ากับ 152 นอกจากนี้ ยังพบว่า ค่า CFI เท่ากับ .984 ค่า TLI เท่ากับ .978 ค่า RMSEA เท่ากับ .031 และค่า SRMR เท่ากับ .049 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับกลไกกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ตอนที่ 2 ผลการจัดลำดับและเปรียบเทียบคุณลักษณะครูดี

ตาราง 2 ผลการจัดลำดับคุณลักษณะครูดี (n=192)

คุณลักษณะ	ภาพรวม			ผู้บริหาร			ครู			นักเรียน		
ครูดี	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
K1	4.68	0.42	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด	4.85	0.27	มากที่สุด	4.49	0.47	มากที่สุด
K2	4.55	0.42	มากที่สุด	4.90	0.20	มากที่สุด	4.60	0.40	มากที่สุด	4.48	0.44	มากที่สุด
K3	4.48	0.48	มากที่สุด	4.80	0.40	มากที่สุด	4.54	0.41	มากที่สุด	4.40	0.54	มากที่สุด
K4	4.68	0.41	มากที่สุด	4.95	0.10	มากที่สุด	4.78	0.33	มากที่สุด	4.56	0.46	มากที่สุด

จากตาราง 2 พบว่า ครูดีควรมีคุณลักษณะด้านคุณธรรมและความประพฤติมากที่สุด และลำดับรองมา คือ ด้านความรับผิดชอบต่อหน้าที่ความเป็นครู ด้านการถ่ายทอดความรู้และการจัดการชั้นเรียน และด้านความรู้และการพัฒนาตนเอง โดยประเด็นคุณลักษณะที่สำคัญสูงสุดของแต่ละด้าน คือ มีความรักและศรัทธาในวิชาชีพครู มีความสามารถอธิบายสาระความรู้ด้านวิชาการได้อย่างถูกต้อง เป็นผู้ที่มีความรู้ในวิชาที่สอนอย่างแท้จริง และมีความเต็มใจในการให้บริการตามหน้าที่

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบคุณลักษณะครูดีระหว่างกลุ่มผู้บริหารและครูกับกลุ่มนักเรียน (n=192)

คุณลักษณะครูดี	กลุ่ม	n	$\bar{X}$	S.D.	ผลต่าง	t	p
K1	นักเรียน	96	4.49	0.47	0.37	6.56	.000
	ผู้บริหารและครู	96	4.86	0.26			
K2	นักเรียน	96	4.48	0.44	0.13	2.25	.026
	ผู้บริหารและครู	96	4.61	0.40			
K3	นักเรียน	96	4.40	0.54	0.15	2.21	.029
	ผู้บริหารและครู	96	4.55	0.41			
K4	นักเรียน	96	4.56	0.46	0.23	3.89	.000
	ผู้บริหารและครู	96	4.79	0.33			

จากตาราง 3 พบว่า กลุ่มผู้บริหารและครูมีความคิดเห็นแตกต่างกับกลุ่มนักเรียนในภาพรวมของคุณลักษณะครูดี ด้วยการทดสอบสถิติทดสอบ t-test อย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นจากแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ผู้บริหารและครู ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและครู ระหว่างวันที่ 21-23 กันยายน 2563 โดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งมีโครงสร้าง สรุปความคิดเห็นจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ผู้บริหารและครู ได้ดังนี้

1. ด้านคุณธรรมและความประพฤติ ผู้บริหารและครูได้แสดงความคิดเห็นว่าคุณลักษณะครูดี 3 ลำดับแรก คือ ประพฤติตนเป็นอย่างที่ดี มีคุณธรรมและจริยธรรม และรักและศรัทธาในวิชาชีพ ส่วนกลุ่มนักเรียนมีความเห็นว่าคุณลักษณะครูดี 3 ลำดับแรกคือ เอาใจใส่และมีความยุติธรรมกับนักเรียน เป็นแบบอย่างที่ดี และเป็นที่พักพิงของศิษย์ได้ ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและครูได้แสดงความคิดเห็นว่าคุณลักษณะครูดีด้านคุณธรรมและความประพฤติ สรุปได้ว่าครูดีควรมีใจรักที่จะเป็นครู คุณธรรมจริยธรรมที่งดงาม เป็นคนเก่งงานและเก่งวิชาการ ตลอดจนการเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์และบุคคลที่เกี่ยวข้องให้มีความรักและเอาใจใส่ต่อศิษย์อย่างเสมอภาค

2. ด้านการถ่ายทอดความรู้และการจัดการชั้นเรียน ผู้บริหารและครูได้แสดงความคิดเห็นว่าคุณลักษณะครูดี 3 ลำดับแรกคือ มีความสามารถอธิบายความได้เป็นอย่างดี สามารถจัดการชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม และเตรียมการสอนเป็นอย่างดี ส่วนกลุ่มนักเรียนมีความเห็นว่าคุณลักษณะครูดี 3 ลำดับแรกคือ สามารถถ่ายทอดความรู้ได้เป็นอย่างดี สามารถผลิตสื่อได้อย่างหลากหลาย และเตรียมการสอนล่วงหน้า ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและครูได้แสดงความคิดเห็นว่าคุณลักษณะครูดีด้านการถ่ายทอดความรู้และการจัดการชั้นเรียน สรุปได้ว่าครูต้องอธิบายเนื้อหาให้นักเรียนเข้าใจได้ง่าย สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมในการสอน บูรณาการสอนระหว่างวิชา รวมถึงสามารถผลิตสื่อการสอนได้สอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนและเหมาะสมกับนักเรียน

3. ด้านความรู้และการพัฒนาตนเอง ผู้บริหารและครูได้แสดงความคิดเห็นว่าคุณลักษณะครูดี 3 ลำดับแรก คือ ใฝ่เรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง สามารถใช้เทคโนโลยีได้ และทันต่อเหตุการณ์ ส่วนกลุ่มนักเรียนมีความเห็นว่าคุณลักษณะครูดี 3 ลำดับแรกคือ เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และมีความรู้ด้านภาษาอังกฤษ ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและครูได้แสดงความคิดเห็นว่าคุณลักษณะครูดีด้านความรู้และการพัฒนาตนเอง สรุปได้ว่าครูจะต้องพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี มีความรู้ด้านภาษาอังกฤษ มีความกระตือรือร้นในการที่ตนเองรับผิดชอบ และสามารถนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อให้งานสำเร็จ

4. ด้านความรับผิดชอบต่อหน้าที่ความเป็นครู ผู้บริหารและครูได้แสดงความคิดเห็นว่าคุณลักษณะครูดี 3 ลำดับแรกคือ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ มีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติงานงาน และเต็มใจให้บริการ ส่วนกลุ่มนักเรียนมีความเห็นว่าคุณลักษณะครูดี 3 ลำดับแรก คือ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และเต็มใจให้บริการ ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและครูได้แสดงความคิดเห็นว่าคุณลักษณะครูดีด้านความรับผิดชอบต่อหน้าที่ความเป็นครู สรุปได้ว่าครูที่ดีควรมีจิตอาสา ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น มี Service Mind ในงานที่ตนเองรับผิดชอบ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง และจะต้องมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเป็นสิ่งสำคัญ

ตอนที่ 4 คุณลักษณะครูดีจากวิธีการวิจัยเชิงปริมาณและวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการสรุปผลการวิจัยในตอนที่ 4 โดยการตีความร่วมกันระหว่างข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพตามวิธีการวิจัยแบบผสมผสานวิธี โดยใช้แบบแผนเชิงผสมผสานแบบสามเส้า : รูปแบบลู่เข้า ดังนี้

1. ด้านคุณธรรมและความประพฤติ ผู้ให้ข้อมูลจากวิธีการวิจัยเชิงปริมาณและวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าคุณลักษณะครูดี 3 ลำดับแรก คือ มีความรักและศรัทธาในวิชาชีพครู เอาใจใส่และปฏิบัติต่อศิษย์ทุกคนอย่างเสมอภาค และมีจิตวิญญาณความเป็นครู

2. ด้านการถ่ายทอดความรู้และการจัดการชั้นเรียน ผู้ให้ข้อมูลจากวิธีการวิจัยเชิงปริมาณและวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าคุณลักษณะครูดี 3 ลำดับแรก คือ มีความสามารถอธิบายสาระความรู้ด้านวิชาการได้อย่าง

ถูกต้อง มีความสามารถในการจัดการชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม และเตรียมการสอนอย่างดีเพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมาย นอกจากนี้ ผู้ให้ข้อมูลจากวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพได้แสดงความคิดเห็นว่าคุณลักษณะครูด้านการถ่ายทอดความรู้และการจัดการชั้นเรียน ครูควรมีการบูรณาการระหว่างรายวิชา

3. ด้านความรู้และการพัฒนาตนเอง ผู้ให้ข้อมูลจากวิธีการวิจัยเชิงปริมาณและวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าคุณลักษณะครูดี 3 ลำดับแรก คือ เป็นผู้ที่มีความรู้ในวิชาที่สอนอย่างแท้จริง เป็นผู้ใฝ่หาความรู้ด้วยตนเอง และมีความสามารถใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย

4. ด้านความรับผิดชอบต่อหน้าที่ความเป็นครู ผู้ให้ข้อมูลจากวิธีการวิจัยเชิงปริมาณและวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าคุณลักษณะครูดี 3 ลำดับแรก คือ มีความเต็มใจในการให้บริการตามหน้าที่ มีความกระตือรือร้นปฏิบัติงานในหน้าที่อย่างเต็มความสามารถ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น นอกจากนี้ ผู้ให้ข้อมูลจากวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพได้แสดงความคิดเห็นว่าคุณลักษณะครูด้านความรับผิดชอบต่อหน้าที่ความเป็นครู ครูควรมีจิตอาสา

การอภิปรายผลการวิจัย

1. ด้านคุณธรรมและความประพฤติ ผลการศึกษาคุณลักษณะครูดีด้านคุณธรรมและความประพฤติ 3 ลำดับแรก คือ มีความรักและศรัทธาในวิชาชีพครู เอาใจใส่และปฏิบัติต่อศิษย์ทุกคนอย่างเสมอภาค และมีจิตวิญญาณความเป็นครู มีความสอดคล้องกับคุณลักษณะครูดีของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ระบุว่าการเป็นครูที่ดีต้องยึดหลักมีคุณธรรม อาทิสัย และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะครูดี ดังนี้ ความรักและเมตตาช่วยเหลือต่อศิษย์ และการเป็นอย่างที่ดีของสังคม (Kromruai et al., 2017) องค์ประกอบของคุณลักษณะครูดี คือ มีจิตวิญญาณความเป็นครู (Atiratpanya, 2018) จิตวิญญาณความเป็นครูของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย ด้านความผูกพันระหว่างครูกับศิษย์ ด้านความรักและศรัทธาในวิชาชีพ ด้านการมีคุณธรรมและจริยธรรม และด้านการเป็นอย่างที่ดี (Kaensan et al., 2017)

2. ด้านการถ่ายทอดความรู้และการจัดการชั้นเรียน ผลการศึกษาคุณลักษณะครูดีด้านการถ่ายทอดความรู้และการจัดการชั้นเรียน 3 ลำดับแรก คือ มีความสามารถอธิบายสาระความรู้ด้านวิชาการได้อย่างถูกต้อง มีความสามารถในการจัดการชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม และเตรียมการสอนอย่างดีเพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมาย มีความสอดคล้องกับคุณลักษณะครูดีของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ระบุว่าการเป็นครูที่ดีต้องยึดหลักมีมุ่งมั่นวิชาการ รักงานสอน และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะครูดีดังนี้ ความมุ่งมั่นในการปฏิบัติหน้าที่ (Kromruai et al., 2017) องค์ประกอบของคุณลักษณะครูดี คือ มีวิถีทางปัญญาสร้างสรรค์ความรู้ (Atiratpanya, 2018) จิตวิญญาณความเป็นครูของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ การมีจิตวิทยาในการสอน (Kaensan et al., 2017)

3. ด้านความรู้และการพัฒนาตนเอง ผลการศึกษาคุณลักษณะครูดีด้านความรู้และการพัฒนาตนเอง 3 ลำดับแรก คือ เป็นผู้ที่มีความรู้ในวิชาที่สอนอย่างแท้จริง เป็นผู้ใฝ่หาความรู้ด้วยตนเอง และมีความสามารถใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย มีความสอดคล้องกับคุณลักษณะครูดีของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ระบุว่าการเป็นครูที่ดีต้องยึดหลักใฝ่ความก้าวหน้า และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะครูดีดังนี้ องค์ประกอบของคุณลักษณะครูดี คือ เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ (Atiratpanya, 2018)

4. ด้านความรับผิดชอบต่อหน้าที่ความเป็นครู ผลการศึกษาคุณลักษณะครูดีด้านความรับผิดชอบต่อหน้าที่ความเป็นครู 3 ลำดับแรก คือ มีความเต็มใจในการให้บริการตามหน้าที่ มีความกระตือรือร้นปฏิบัติงานในหน้าที่อย่างเต็มความสามารถ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความสอดคล้องกับคุณลักษณะครูดีของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ระบุว่าการเป็นครูที่ดีต้องมีวิจางาม และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะครูดีดังนี้ ความรับผิดชอบต่อความเสียหาย ความอดทน และการรู้บทบาทหน้าที่ (Kromruai et al., 2017) จิตวิญญาณความเป็นครูของสำนักงาน

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ ด้านมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและเป็นกัลยาณมิตร และด้านการปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ (Kaensan et al., 2017)

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

สถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตหรือหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิตสามารถนำผลการศึกษาและจัดลำดับคุณลักษณะครูดีไปประยุกต์ใช้เพื่อให้นักศึกษาครูมีคุณลักษณะที่เหมาะสมตามที่สถานศึกษาได้แสดงความคิดเห็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเด็นที่มีความคิดเห็นสอดคล้องตรงกันมากที่สุดของแต่ละด้าน ได้แก่ มีความรักและศรัทธาในวิชาชีพครู มีความสามารถอธิบายสาระความรู้ด้านวิชาการได้อย่างถูกต้อง เป็นผู้ที่มีความรู้ในวิชาที่สอนอย่างแท้จริง และมีความเต็มใจในการให้บริการตามหน้าที่

References

- Atiratpanya, C. (2018). *Concept from the foundation to develop teachers into being good teachers* (Doctoral dissertation). Bangkok: Kasetsart University. [in Thai]
- Buosonte, R. (2013). *Integrated approach for research and evaluation* (2nd ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Chumjit, Y. (2010). *Teacher*. Bangkok: O.S. Printing House. [in Thai]
- Kaensan, A., Chalakbang, W., Phengsawat, V., & Steannoppakao, P. (2017). Developing teacher spirit indicator of teachers under the Office of the Basic Education Commission. *Nakhon Phanom University Journal*, 7(1), 7-15. [in Thai]
- Kromruai, P., Phaiwitthayasiritham, C., & Pholphantin, P. (2017). Causal models, factors affecting the spirituality of teachers. *Viridian E-journal Silpakorn University*, 10(3), 836-852. [in Thai]
- Office of the Higher Education Commission. (2020). *Royal decree at the commencement ceremonies of various higher education institutions from 1950-1999*. Retrieved from http://www.mua.go.th/users/bhes/front_home/ed52554/2493-2542/01.pdf [in Thai]
- Phrithikul, P. (2015). *Documents for teaching courses, education and teachers*. Kamphaeng Phet: Kamphaeng Phet Rajabhat University. [in Thai]

บทความวิจัย (Research Article)

การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐานแบบ DAPOA สำหรับการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีวงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง INTEGRATION MANAGEMENT OF LEARNING AND TEACHING USING PROJECT-BASED DAPOA MODEL FOR HIGH FREQUENCY ELECTRONIC CIRCUIT TECHNOLOGY EDUCATION

Received: April 9, 2020

Revised: May 28, 2020

Accepted: June 8, 2020

พิชิต อ้วนไตร^{1*} และสมศักดิ์ อรรถทิมากุล²

Pichit Uantrai^{1*} and Somsak Akatimagool²

^{1,2}คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

^{1,2}Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok 10800, Thailand

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

บทคัดย่อ

บทความวิจัยครั้งนี้นำเสนอการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐานแบบ DAPOA สำหรับการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีวงจรความถี่สูง โดยกรอบแนวคิดของการวิจัยเป็นการบูรณาการศาสตร์ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง และทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน มาเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการที่ใช้โครงงานเป็นฐานที่เรียกว่า DAPOA model ที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนที่สำคัญ ได้แก่ 1) ขั้นตอนกำหนดหัวข้อ (Determination) 2) ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) 3) ขั้นตอนการวางแผนและการออกแบบ (Planning and Design) 4) ขั้นตอนการดำเนินการ (Operation) และ 5) ขั้นตอนการประเมินผล (Assessment) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอนแบบ DAPOA การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ชุดการสอนเรื่องเทคโนโลยีวงจรความถี่สูง และแบบประเมินคุณภาพและความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐานที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.30) และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุแกนส์ (มีค่าเท่ากับ 1.10) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.47) สรุปได้ว่ารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐานแบบ DAPOA ที่พัฒนาขึ้น สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการลงมือปฏิบัติงานจริง มีการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีการเพิ่มทักษะการค้นคว้า การนำเสนอ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมถึงการประยุกต์ความรู้ไปใช้ในการสร้างนวัตกรรมสมัยใหม่เพื่อพัฒนาประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน รูปแบบการเรียนการสอนแบบ DAPOA วงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง

Abstract

The research paper presents the integration management of learning and teaching using project-based DAPOA model for high frequency circuit technology education. The conceptual framework of the research is the management integration between the project-based learning model, constructionism and constructivism's theory and to be a guideline for developing DAPOA project-based learning and teaching model. The developed DAPOA model consists of 5 processes as: 1) determination 2) analysis, 3) planning and design, 4) operation, and 5) assessment. The research tools include the developed DAPOA model, integration management of teaching activities, instructional package of high frequency circuit technology, quality and satisfaction assessment form. The research results shown that the appropriation of the developed DAPOA learning and teaching model is at a high level (mean equaled to 4.30) and efficiency of instructional package was agreement to the standard criteria of efficiency's Meguigans (equaled to 1.10). The students' learning achievement using the DAPOA learning and teaching model is higher than normal classroom with statistical significance at .05, the learners' satisfaction was at high level (mean equaled to 4.47). In conclusion, the integration management of learning and teaching using project-based DAPOA model can encourage learners to be able practicing in real work, to have good collaboration with others, to enhance research skills, presentation and self-learning, including to apply knowledge in building innovations for country development as effectively.

Keywords: Project-Based Learning, DAPOA Learning Model, High Frequency Electronic Circuit Technology

บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีมีอิทธิพลและเป็นตัวแปรสำคัญมากต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ และช่วยให้การดำเนินชีวิตประจำวัน มีความสะดวกสบายมากขึ้น ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีจึงเป็นตัวชี้วัดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ ประชากรส่วนใหญ่ในประเทศที่พัฒนาจะมีการดำรงชีวิตควบคู่ไปกับการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย ดังนั้นประเทศไทยจึงได้กำหนดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 (Office of the National Economic and Social Development Council, 2019) ที่ได้ให้ความสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อรองรับกับการแข่งขันในตลาดโลก รวมถึงการให้ความสำคัญกับประชากรที่มีความรู้และความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนาประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ และเมื่อพิจารณาถึงการดำรงชีวิตในทุกวันนี้ที่จำเป็นต้องมีการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน ดังนั้น เทคโนโลยีการสื่อสารจึงมีความสำคัญและเป็นสิ่งที่นักเทคโนโลยี ประชากร หรือผู้ที่เกี่ยวข้องต้องเรียนรู้ให้เข้าใจถึงหลักการทำงานและการนำไปใช้งาน ตัวอย่างเช่น ระบบการสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ ระบบการสื่อสารดาวเทียม ระบบสื่อสารโครงข่ายไร้สาย เป็นต้น เพื่อให้สามารถนำเทคโนโลยีดังกล่าวไปประยุกต์ใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุดในงานด้านต่างๆ เช่น การศึกษา ธุรกิจ การเกษตร การแพทย์ การทหาร อุตสาหกรรม เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ทุกวันนี้ประชากรส่วนใหญ่เป็นผู้ซื้อและใช้เทคโนโลยีการสื่อสารโดยที่ไม่สามารถที่จะพัฒนาและสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยีการสื่อสารได้ด้วยตนเอง เนื่องจากมีข้อจำกัดในด้านการศึกษาและการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารมีอยู่ในวงจำกัด เทคโนโลยีมีความยุ่งยากซับซ้อนในการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้งาน แม้ว่าสถานศึกษาในระดับอุดมศึกษาจะมีการผลิตบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารเป็นจำนวนมาก แต่ในระบบการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาบางแห่ง พบว่า ยังขาดเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอนที่ทันสมัยที่สามารถรองรับกับเนื้อหาวิชาได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนรูปแบบการเรียนรู้ยังไม่ได้ให้ความสำคัญและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาทางด้าน

เทคโนโลยีและนวัตกรรมสื่อสารที่เพียงพอ กระบวนการเรียนรู้ไม่สนับสนุนให้ผู้เรียนมีทักษะในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Klinbumrung et al., 2017, pp. 499-502; Maneewan et al., 2017, pp. 132) ดังนั้นในช่วงหลายสิบปีที่ผ่านมา นักวิจัยและนักการศึกษาจำนวนมากได้มีการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่สามารถส่งเสริมผู้เรียนให้มีความรู้ด้วยการใช้วิธีการสอนที่หลากหลายที่ยืดหยุ่นเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด ตลอดจนสามารถช่วยลดช่องว่างของความไม่สมบูรณ์ของสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน ซึ่งหากมองในแง่ของการสอนทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารที่มุ่งเน้นถึงองค์ความรู้ที่มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การเรียนรู้แบบแอคทีฟ (Active Learning) ในรูปแบบของโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) จึงมีความเหมาะสมในการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ควบคู่กับการมีทักษะในการปฏิบัติงานจริง ซึ่งสอดคล้องกับ Jeenawong (2013) และ Rodríguez (2015, pp. 1319-1330) ได้พัฒนาและทดสอบถึงข้อดีของรูปแบบดังกล่าว โดยพบว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบของโครงงานเป็นฐาน สามารถช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีทักษะทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้สามารถสนับสนุนให้ผู้เรียนมีการพัฒนาความจำ ทักษะการทำงาน การทำงานเป็นทีม และการสื่อสารได้อย่างเป็นธรรมชาติและเต็มศักยภาพของตนเอง รูปแบบการสอนดังกล่าวเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ ได้รู้จักการค้นคว้า ได้สร้างและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ ได้มีส่วนร่วมในการออกแบบและกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ อันนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ที่แท้จริงได้ด้วยตนเองโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 (Office of the Higher Education Commission, 2018, pp. 18-19; Bellanca, 2010, pp. 125-138) ที่ผู้เรียนจะต้องมีทักษะที่สำคัญ 3 ด้าน ได้แก่ 1) ทักษะชีวิตและการทำงาน 2) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม และ 3) ทักษะด้านสารสนเทศ การสื่อสารและเทคโนโลยี ที่เป็นทักษะสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่จำเป็นต่อการพัฒนาประเทศชาติให้เจริญเติบโตอย่างยั่งยืนและต่อเนื่องตลอดไป

จากแนวทางและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น บทความวิจัยนี้จึงนำเสนอการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐานแบบ DAPOA สำหรับการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมศาสตร์สูง โดยการพัฒนาเครื่องมือวิจัยและทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางในการประยุกต์กับการจัดการเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการปฏิบัติงาน ตลอดจนการสร้างให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ในการทำงานจริง ซึ่งเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาแรงงานทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีให้มีสมรรถนะทางด้านอาชีพที่เป็นความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐานแบบ DAPOA สำหรับการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง
2. เพื่อสร้างและทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนเรื่องเทคโนโลยีวงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง ตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐานแบบ DAPOA ที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มควบคุมที่เรียนแบบปกติในชั้นเรียน
4. เพื่อประเมินระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้น

สมมติฐานของการวิจัย

1. รูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐานแบบ DAPOA มีคุณภาพเฉลี่ยด้านความเหมาะสมอยู่ในระดับตั้งแต่ดีขึ้นไป

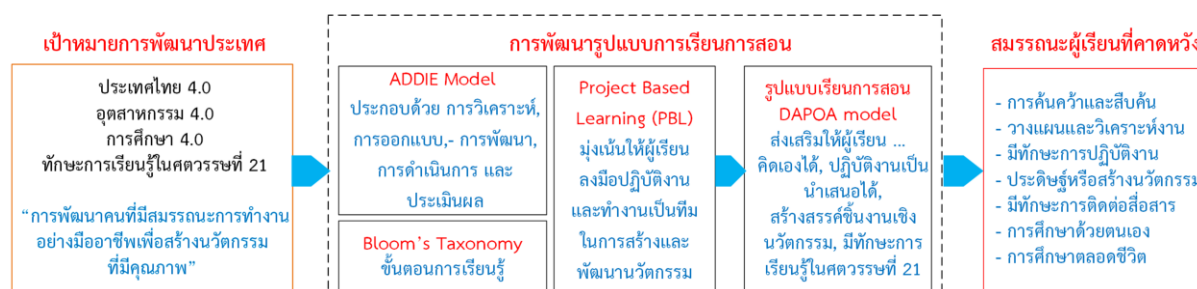
2. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนเรื่อง เทคโนโลยีวงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง ตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนปกติในชั้นเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
4. ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับตั้งแต่มากขึ้นไป

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development) สำหรับการออกแบบและพัฒนารูปแบบ การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ โดยใช้โครงงานเป็นฐานแบบ DAPOA สำหรับการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีวงจร อิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง โดยมีขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

การออกแบบกรอบแนวคิด

การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐานถูกนำเสนอเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ที่ สอดคล้องกับนโยบายการจัดการศึกษาในยุคประเทศไทย 4.0 (Thailand 4.0) โดยมีจุดมุ่งหมายในการขับเคลื่อนและพัฒนา ประเทศด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่สร้างขึ้นโดยคนไทยภายในประเทศ (Division of Research Administration and Educational Quality Assurance, 2017, p. 42) ดังนั้น การพัฒนาประชากรให้มีคุณภาพที่คิดเป็น ทำเป็น และมีความสามารถ ในการถ่ายทอด การออกแบบ การวิเคราะห์ และการสร้างนวัตกรรมสำหรับพัฒนาให้ประเทศมีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน จึงต้องมีการจัดรูปแบบการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ที่สามารถรองรับกับความแตกต่างของผู้เรียนที่มี ความหลากหลาย นอกจากนั้นในยุคที่ข่าวสารและข้อมูลมีจำนวนมากที่เกินกว่าจะศึกษาและเรียนรู้ได้ทั้งหมดภายในชั้นเรียน จึงมี ความจำเป็นที่นักการศึกษาต้องให้ความสำคัญในการพัฒนาและออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำแนวทางการจัดการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบโครงงานเป็นฐาน มากำหนดเป็นกรอบแนวคิดของ การวิจัย และนำไปบูรณาการร่วมกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) และการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ และทักษะใน การปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ สำหรับกรอบแนวคิดในการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนแบบ โครงงานเป็นฐานที่ใช้ในงานวิจัยนี้ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ตั้งอยู่บนความเชื่อที่ว่า ผู้เรียนจะสามารถนำความรู้ที่หลากหลายทั้งจาก ภายในห้องเรียนและนอกห้องเรียนมาสร้างเป็นโครงงานหรือสิ่งประดิษฐ์ที่มีคุณภาพและผู้เรียนสามารถศึกษา เรียนรู้ และเข้าใจ การทำงาน ตลอดจนสามารถถ่ายทอดความรู้จากประสบการณ์ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติงานจริงไปสู่ผู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมี ประสิทธิภาพ ซึ่งกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน บูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐานแสดงดังในภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐาน

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ หรือรายวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีวงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง ในหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต และหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล หรือมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า หรือสถาบันการศึกษาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม และหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ โดยเลือกแบบเจาะจงตามที่ได้ลงทะเบียนจริง จำนวน 44 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 24 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน

ตัวแปรที่ศึกษา มีดังนี้

ตัวแปรต้น ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐานแบบ DAPOA การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ และชุดการสอนเรื่อง เทคโนโลยีวงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง

ตัวแปรตาม ได้แก่ คุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐานแบบ DAPOA ประสิทธิภาพของชุดการสอนเรื่อง เทคโนโลยีวงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐานที่พัฒนาขึ้น

การพัฒนาเครื่องมือการวิจัย เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นสำหรับการวิจัยการพัฒนาการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน DAPOA Model เรื่องเทคโนโลยีวงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง ประกอบด้วย

1. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐานแบบ DAPOA จากกรอบแนวคิดดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้วิเคราะห์กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะนำไปสู่รูปแบบการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน ที่มีกระบวนการและขั้นตอนการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย เป้าหมายที่สำคัญที่เป็นยุทธศาสตร์ของชาติในยุค 4.0 และการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นการบูรณาการของกระบวนการของการเรียนการสอนและทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้กระบวนการเรียนการสอนที่เน้นโครงงานเป็นฐานที่เรียกว่า รูปแบบเดปัว (DAPOA Model) และส่วนของผลลัพธ์ที่ได้จะมุ่งสู่การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสมรรถนะตามที่หลักสูตรคาดหวังที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ (Gifkins, 2015; Qamar et al., 2016, pp. 1017-1022; Fernando & Marikar, 2017, pp. 110-122) รายละเอียดของรูปแบบแสดงในภาพ 2



ภาพ 2 รูปแบบการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน DAPOA Model

ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบโครงการเป็นฐานแบบ DAPOA มีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นกำหนดหัวข้อ (Determination) เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนรับโจทย์หรือข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อที่ผู้สอนกำหนดให้ โดยผู้เรียนสามารถค้นคว้าและสืบค้นข้อมูลนอกชั้นเรียน และปรึกษาผู้สอนเพื่อค้นหาประเด็นปัญหาและร่วมกันค้นหาคำตอบโดยการดำเนินงานตามขั้นตอนนี้จะสร้างแนวทาง แนวคิด วัตถุประสงค์ และทบทวนความเข้าใจ รวมถึงการสร้างความพร้อมในการเรียนและการทำโครงการ

1.2 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงร่างของโครงการ การกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขตงาน แผนที่ความคิด ขั้นตอนการดำเนินงาน เครื่องมือ งบประมาณ และการแบ่งกลุ่มทีมงาน มีแผนงานเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ขั้นตอนนี้จะทำให้เห็นถึงขอบเขตของโครงการ ตลอดจนการอนุมัติในการดำเนินงานจากผู้ที่เกี่ยวข้อง

1.3 ขั้นการวางแผนและการออกแบบ (Planning and Design) เป็นขั้นตอนการวางแผนและการออกแบบ โดยออกแบบเค้าโครงและระบบงานของโครงการที่ประกอบด้วย การออกแบบแนวคิด (Concept Design) แผนงานอย่างละเอียด ระบบงานที่เกี่ยวข้อง (Flow Chart หรือ Block Diagram) เป็นจุดเริ่มต้นของการดำเนินงาน โดยขั้นตอนนี้จะทำให้เห็นถึงรายละเอียดของระบบงานที่พร้อมที่จะดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

1.4 ขั้นตอนดำเนินการ (Operation) เป็นขั้นตอนดำเนินการตามแผนการที่วางไว้ โดยกำหนดให้ผู้เรียนปฏิบัติงานตามเวลาที่กำหนดทั้งในและนอกชั้นเรียน นอกจากนั้นมีการนัดหมายเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าตามช่วงเวลาที่กำหนด มีการแลกเปลี่ยน นำเสนอข้อมูลและปัญหาที่พบและหาแนวทางในการแก้ไขและทำงานในขั้นตอนต่อไป โดยมีเป้าหมายที่แสดงถึงการสร้าง การพัฒนา การปรับปรุง และการแก้ไขระบบงาน ให้ตรงกับขอบเขตที่กำหนดไว้

1.5 ขั้นการประเมินผล (Assessment) เป็นขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล เขียนรายงานตามการดำเนินงานโครงการ และนำเสนองานเพื่อให้ผู้อื่นได้ทราบถึงแนวคิด วิธีดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน การสรุปผลของโครงการและข้อเสนอแนะ รวมทั้งการวัดและประเมินผลโครงการทั้งด้านปริมาณและด้านคุณภาพ ตามขอบเขตและสมมติฐานที่ได้กำหนดไว้ นอกจากนั้นกำหนดให้มีการเผยแพร่ข้อมูลผ่านทางการสัมมนา การประชุมวิชาการ หรือทางช่องทางเครือข่ายสาธารณะอื่นๆ ตามความเหมาะสม

2. การสร้างชุดการสอน เรื่อง เทคโนโลยีวงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง ที่สร้างขึ้น ประกอบไปด้วย การจัดการและแผนกิจกรรมการเรียนการสอน คู่มือครู แบบทดสอบ และสื่อการเรียนการสอน ได้แก่ โปรแกรมนำเสนอเพาเวอร์พอยท์ ชุดสาธิตชุดฝึกปฏิบัติการด้านวงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง เป็นต้น ตัวอย่างดังแสดงในภาพ 3



ภาพ 3 ชุดการสอนและสื่อการสอนที่พัฒนาขึ้นตามรูปแบบ DAPOA model

การทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา จำนวน 44 คน โดยการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ DAPOA และกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนปกติในชั้นเรียน ในงานวิจัยนี้ได้เลือกหัวข้อเรื่อง เทคโนโลยีวงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง

ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในรายวิชาเซนเซอร์อุตสาหกรรม หัวข้อเนื้อหาจะประกอบด้วย วงจรกำเนิดสัญญาณ วงจรกรองความถี่ และการประยุกต์วงจรความถี่สูงไปใช้งาน สำหรับวิธีการวัดและประเมินผลจะใช้การทดสอบผ่านแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินผลของชิ้นงานหรือสิ่งประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีวงจรรีเลย์ทรอนิกส์ความถี่สูง และแบบประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนในแต่ละกระบวนการเรียนการสอน เป็นต้น

การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจะดำเนินการรวบรวมข้อมูลและดำเนินการวิเคราะห์คุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐานแบบ DAPOA ผ่านกระบวนการจัดกิจกรรมการสนทนากลุ่ม (Focus Group) โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ การศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการทดสอบค่าสถิติ t-test การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยใช้สูตรคำนวณประสิทธิภาพของเมกยูแกนส์ และการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยในบทความนี้ ประกอบด้วย ผลของรูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐานแบบ DAPOA เรื่อง เทคโนโลยีวงจรรีเลย์ทรอนิกส์ความถี่สูง ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่ผ่านการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ผลการประเมินคุณภาพรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน DAPOA

การประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานแบบ DAPOA ด้วยวิธีการสนทนากลุ่มย่อย (Focus Group) ในภาคเรียนที่ 2/2562 โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นอาจารย์และนักการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาที่เกี่ยวข้องในสาขาทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี จำนวน 10 ท่าน บรรยายภาพการสัมมนาแสดงดังภาพ 4 และผลการประเมินความเหมาะสมแสดงดังในตาราง 1



ภาพ 4 บรรยายภาพการสัมมนาคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

ตาราง 1 การประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนแบบ DAPOA โดยการสัมมนากลุ่ม

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	$\bar{X}$	SD	ระดับ
ด้านการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ DAPOA Model	4.34	0.34	มาก
1) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่รองรับกับการใช้โครงงานเป็นฐาน	4.40	0.52	มาก
2) เป็นรูปแบบการเรียนรู้สำหรับการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.60	0.52	มากที่สุด
3) มีขั้นตอนในกระบวนการเรียนรู้ที่สัมพันธ์และต่อเนื่องกัน	4.20	0.42	มาก
4) กิจกรรมการจัดการเรียนมีความชัดเจนและเพียงพอ	4.20	0.79	มาก
5) รูปแบบการเรียนรู้สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง	4.30	0.48	มาก
ด้านกิจกรรมประกอบการเรียนการสอน	4.22	0.44	มาก
1) กิจกรรมสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ DAPOA Model	4.40	0.70	มาก
2) กิจกรรมที่กำหนดสามารถปฏิบัติได้และตามเวลาที่กำหนด	3.90	0.74	มาก
3) กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายและมีการบูรณาการร่วมกัน	4.10	0.74	มาก
4) กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยเปิดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.50	0.71	มากที่สุด
5) ผู้เรียนมีการปฏิสัมพันธ์/ทำงาน/ทำกิจกรรมร่วมกัน	4.2	0.63	มาก
ด้านสื่อสนับสนุนการเรียนการสอน	4.22	0.46	มาก
1) ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระ	4.60	0.52	มากที่สุด
2) สื่อสนับสนุนมีความเหมาะสม เพียงพอและสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบการเรียนรู้	4.10	0.74	มาก
3) สื่อสนับสนุนช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.20	0.63	มาก
4) สื่อสนับสนุนช่วยให้ประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอน	4.10	0.57	มาก
5) สื่อสนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีในการเรียนรู้	4.10	0.74	มาก
ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	4.42	0.32	มาก
1) สามารถประเมินได้ทั้งความรู้ ความสามารถ ทักษะ และเจตคติ	4.30	0.67	มาก
2) วิธีการวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้	4.30	0.48	มาก
3) มีความหลากหลาย สามารถใช้ประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนได้	4.30	0.67	มาก
4) เกณฑ์การประเมินผลมีความชัดเจน และเหมาะสม	4.60	0.52	มากที่สุด
5) วิธีการวัดผลสามารถใช้เก็บข้อมูลการเรียนรู้ได้ตามสภาพการสอนจริง	4.60	0.52	มากที่สุด
คุณภาพรวมทุกด้าน	4.30	0.34	มาก

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ จากการประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐานแบบ DAPOA ในตาราง 1 พบว่า ภาพรวมของรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.30$, $SD = 0.34$) และจากการวิเคราะห์ข้อมูล จะเห็นว่าด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.42 เนื่องจากการเรียนการสอนมีวิธีการวัดผลที่หลากหลายที่สามารถเก็บผลลัพธ์จากการเรียนรู้จริงได้ทั้งระดับความรู้ ทักษะ การปฏิบัติงาน และเจตคติของผู้เรียน นอกจากนี้ในแต่ละกระบวนการเรียนการสอนมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสม สำหรับผลการประเมินด้านกระบวนการเรียนการสอน ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า การจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นเป็นกระบวนการที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญที่สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้จริง นอกจากนั้นมีขั้นตอนการเรียนรู้และกิจกรรมที่สัมพันธ์กันที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพ สำหรับด้านการประเมินผลในด้านการเรียนการสอนกิจกรรม ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า กิจกรรมที่ออกแบบสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง มีความสอดคล้องกับรูปแบบ

การเรียนรู้ที่สามารถบูรณาการความรู้ได้หลากหลายและช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ีระหว่างกันในการทำงาน และด้านการประเมินผลในด้านสื่อการเรียนการสอน ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า สื่อที่ใช้สามารถสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และมุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้จักการค้นคว้าด้วยตนเองอย่างเป็นอิสระตามสภาพความพร้อมของแต่ละผู้เรียน

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

ผลการดำเนินการวิจัยในการจัดการเรียนการสอนกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ โดยเลือกแบบเจาะจง จำนวน 44 คน ตัวอย่างของบรรยากาศในการจัดการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการกิจกรรมการสอนที่หลากหลาย แสดงดังภาพ 5 โดยเริ่มจากการทดสอบก่อนเรียน ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนตามกระบวนการเรียนรู้ และทำการทดสอบความรู้หลังเรียน จากนั้นนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่พัฒนาขึ้น ดังแสดงในตาราง 2



ภาพ 5 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานแบบ DAPOA

ตาราง 2 ผลของประสิทธิภาพของชุดการสอนเรื่อง เทคโนโลยีวงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง

แบบทดสอบ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ค่าเมกุแกนส์
แบบทดสอบก่อนเรียน	24	100	1,020	42.50	1.10
แบบทดสอบหลังเรียน	24	100	1,980	82.50	

ตาราง 2 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่อง เทคโนโลยีวงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง โดยใช้สูตรการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุแกนส์ พบว่า มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1.10 ซึ่งหมายความว่า กระบวนการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานแบบ DAPOA มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุแกนส์ ที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มมากขึ้น

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ผลการดำเนินการวิจัยโดยการจัดการเรียนการสอนที่ได้แบ่งผู้เรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ DAPOA ที่พัฒนาขึ้น และกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนปกติในชั้นเรียน จะมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยวิธีการทดสอบค่าสถิติ t-test แสดงดังในตาราง 3 ซึ่งผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มควบคุมที่มีการสอนแบบปกติ และกลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น พบว่า ผู้เรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ได้ผ่านการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 56.30 และ 82.50 ตามลำดับ และจากการคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t-test พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่มีการสอนแบบปกติในชั้นเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนแบบ DAPOA มีการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการทั้งวิธีการสอน สื่อการสอน และการวัดผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย และมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งภายในและนอกชั้นเรียน นอกจากนั้นยังส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการสร้างประสบการณ์จากการลงมือสร้างชิ้นงานด้วยตนเอง

ตาราง 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

รูปแบบการเรียนรู้	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	t***	Sig.
การสอนแบบปกติในชั้นเรียน	20	100	1,126	56.30	2.16	6.60	.0000*
การสอนโดยใช้รูปแบบ DAPOA	24	100	1,980	82.50	0.97		

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนจำนวน 24 คน ที่ผ่านการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ DAPOA ที่พัฒนาขึ้น พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการที่พัฒนาขึ้นในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$, $SD = 0.20$) ดังแสดงในตาราง 4 เนื่องจากผู้เรียนส่วนใหญ่เห็นว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น ส่งเสริมให้มีทักษะในการปฏิบัติงานเพื่อสร้างประสบการณ์ในการทำงานจริง นอกจากนั้นการเรียนการสอนได้ให้ความสำคัญในการวัดและประเมินผลที่มีความหลากหลายและสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนทั้งทางด้านทฤษฎีและด้านการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตามผู้เรียนได้ให้ความเห็นว่า ระยะเวลาในการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ ไม่เพียงพอต่อการจัดกิจกรรมการเรียนที่จำเป็นต้องใช้เวลาในการปฏิบัติงานและการสร้างชิ้นงานเป็นอย่างมาก ดังนั้นควรมีการพัฒนาแผนกิจกรรมการสอนและปรับปรุงในด้านของระยะเวลาการเรียนให้มีความเหมาะสมมากขึ้น

ตาราง 4 การประเมินระดับความพึงพอใจของผู้เรียน

ข้อความถาม	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	SD	การแปลผล
วิธีการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอน DAPOA Model	4.58	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
การเรียงลำดับของกิจกรรมการเรียนรู้	4.29	0.55	พึงพอใจมาก
ความเหมาะสมของระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นกิจกรรม	4.04	0.69	พึงพอใจมาก
กิจกรรมแต่ละขั้นส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้	4.63	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
แหล่งข้อมูลสำหรับการค้นคว้า เอกสาร และงานวิจัย	4.46	0.51	พึงพอใจมาก
เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงาน	4.21	0.72	พึงพอใจมาก
กิจกรรมการเรียนส่งเสริมการทำงานเป็นทีม	4.33	0.70	พึงพอใจมาก
กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ	4.46	0.66	พึงพอใจมาก
กิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการทำงานเพิ่มขึ้น	4.96	0.20	พึงพอใจมากที่สุด
การประเมินผลมีความเหมาะสม	4.75	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
คุณภาพรวมทุกด้าน	4.47	0.20	พึงพอใจมาก

สรุปและอภิปรายผล

บทความวิจัยนี้ได้นำเสนอการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐานแบบ DAPOA ที่พัฒนาขึ้น และการพัฒนาชุดการสอนเรื่อง เทคโนโลยีวงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง เพื่อใช้เป็นกรณีศึกษาในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ผลของการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานสามารถ

ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และมีสมรรถนะที่สอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษาในยุคประเทศไทย 4.0 สำหรับรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานแบบ DAPOA จะประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นกำหนดหัวข้อ (Determination) 2) ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) 3) ขั้นการวางแผนและการออกแบบ (Planning and Design) 4) ขั้นตอนดำเนินการ (Operation) และ 5) ขั้นการประเมินผล (Assessment) ซึ่งเป็นขั้นตอนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้แบบกลุ่ม มีการค้นคว้า การสืบเสาะ และการลงมือปฏิบัติงานจริงในการสร้างชิ้นงานสิ่งประดิษฐ์ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีประสบการณ์และทักษะการทำงานที่คงทนและสนับสนุนให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต จากการพิจารณาผลของการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐานที่พัฒนาขึ้นดังกล่าว มีการออกแบบกิจกรรมและสื่อการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด อย่างไรก็ตาม ในการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ผู้สอนจะต้องศึกษาข้อมูลล่วงหน้าและเรียนรู้ไปพร้อมกับผู้เรียน ตลอดจนต้องมีการเตรียมข้อมูลและแนวทางของคำตอบเพื่อชี้แนะและแก้ปัญหาให้กับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม สำหรับการออกแบบกิจกรรมการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลองผิดลองถูกนั้น มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนต้องมีการศึกษาการใช้งานเพื่อจะได้มีการวางแผน การค้นคว้าข้อมูลเพื่อให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนและช่วยแก้ปัญหาบางอย่างที่อาจเกิดขึ้นได้โดยที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ ตลอดจนควรมีการบริหารจัดการด้านเวลาในการทำกิจกรรมการสอนให้อยู่ภายในกรอบเวลาที่กำหนด เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยใช้โครงงานเป็นฐานแบบ DAPOA เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการสอนทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี โดยสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและประยุกต์ใช้งานในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นๆ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องได้ แต่อย่างไรก็ตามผู้สอนจำเป็นต้องออกแบบกิจกรรมการสอนที่แตกต่างกัน มีการจัดเตรียมเนื้อหา สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม และเอกสารที่จำเป็นสำหรับการค้นคว้าเพื่อจัดทำเป็นโครงงาน สำหรับผลที่ได้ในงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐานมีการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีการลงมือปฏิบัติงานจริง มีความท้าทายในการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลองผิดลองถูกในการทำงานไปพร้อมกับผู้สอน และมีการฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะการนำเสนอ ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการค้นคว้า และที่สำคัญคือทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากการทำงานซึ่งเป็นความรู้ที่ฝังลึกและช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้อย่างลึกซึ้ง รวมถึงเป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานและสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพในลำดับต่อไป นอกจากนี้ นักการศึกษาควรมีการพัฒนาการจัดการกิจกรรมและการประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสมที่สามารถส่งเสริมทักษะการเรียนการสอนและการนำเสนอแบบออนไลน์ เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนแปลงโดยไม่จำกัดแค่ภายในชั้นเรียน

References

- Bellanca, J. A. (2011). *21st century skills: Rethinking how students learn*. United States: Solution Tree Press.
- Division of Research Administration and Educational Quality Assurance. (2017). *Thailand 4.0 model drive of Thailand towards stability, wealth and sustainable*. Bangkok: Division of Research Administration and Educational Quality Assurance. [in Thai]
- Fernando, Sithara Y. J. N., & Marikar, Faiz M. M. T. (2017). Constructivist teaching/learning theory and participatory teaching methods. *Journal of Curriculum and Teaching*, 6(1), 110-122.

- Gifkins J. (2015). *What is 'active learning' and why is it important?* Retrieved December 23, 2019, from <https://www.e-ir.info/2015/10/08/what-is-active-learning-and-why-is-it-important/>
- Jeenawong, R. (2013). *The development of project-based instruction on microwave antenna for undergraduate education in telecommunication engineering* (Doctoral dissertation). Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok. [in Thai]
- 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: King Mongkut's University of Technology North Bangkok.
- Maneeewan, 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*. July 12-14, 2017. Chiang Mai: Rajamangala University of Technology Lanna (RMUTL).
- Office of the Higher Education Commission. (2018). *Announcement of guidelines for compliance with the national higher education qualifications framework for digital competency for undergraduate qualifications*. Bangkok: Office of the Higher Education Commission. [in Thai]
- Office of the National Economic and Social Development Council. (2019). *The twelfth plan (2017-2021)*. Retrieved December 17, 2019, from <https://www.nesdb.go.th/> [in Thai]
- Qamar, S. Z., Kamanathan, A., & Al-Rawahi, N. Z. (2016). Teaching product design in line with Bloom's taxonomy and ABET student outcomes, *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON 2016)*, April 10-13, 2016. Abu Dhabi: UAE.
- Rodríguez, J. (2015). Project based learning experiences in the space engineering education at Technical University of Madrid. *Advances in Space Research*, 56(7), 1319-1330.

บทความวิจัย (Research Article)

องค์ประกอบการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

THE COMPONENTS OF UNDERGRADUATE STUDENTS' LIFELONG LEARNING

Received: February 21, 2020

Revised: April 3, 2020

Accepted: April 8, 2020

พิมพกา อ้อมอารี^{1*} และน้ำผึ้ง อินทะเนตร²Pimphaka Ormaree^{1*} and Nampueng Intanate²^{1,2}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่^{1,2}Faculty of Technical Education, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: p-pimphaka02@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้และองค์ประกอบการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง 1,148 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษา แบ่งเป็น 2 ตอน 64 ข้อ ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล และตอนที่ 2 พฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างพฤติกรรมบ่งชี้กับนิยาม (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80 ถึง 1.00 ค่าอำนาจจำแนก (r_{xy}) อยู่ระหว่าง 0.367 ถึง 0.734 ค่าความเชื่อมั่น (α) เท่ากับ 0.963 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (CFA) ผลการวิจัย พบว่า การเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมี 5 องค์ประกอบ (17 ตัวบ่งชี้) ได้แก่ 1) การจัดการและพัฒนาตนเอง (5 ตัวบ่งชี้) 2) การสื่อสารและการเข้าถึงข้อมูล (4 ตัวบ่งชี้) 3) ทักษะการคิด (4 ตัวบ่งชี้) 4) การกำหนดจุดประสงค์ (2 ตัวบ่งชี้) และ 5) การเห็นคุณค่าและแรงจูงใจ (2 ตัวบ่งชี้) และโมเดลการวัดการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยมีค่า Chi-square = 107.722, df = 87, p-value = 0.0654, CFI/TLI = 0.995/0.992, RMSEA = 0.020, SRMR = 0.026

คำสำคัญ: การเรียนรู้ตลอดชีวิต การพัฒนาตัวบ่งชี้ นักศึกษาปริญญาตรี

Abstract

The purpose of this research is to develop lifelong learning indicators and components of undergraduate students by 1,148 samples, the samples were examined in Multi-Stage Sampling by Lifelong Learning Students' Behavior Questionnaire, checked content validation by 5 experts, divided into 2 parts in 64 sections, Part 1: Personal information and Part 2: Lifelong Learning Students' Behavior on rating scale with 5 levels. The result of content validation by Item - Objective Congruence (IOC) score 0.80 - 1.00, the discrimination levels by Item Total Correlation (r_{xy}) of 0.367- 0.734 and reliability coefficients by Cronbach's Alpha (α) at 0.963. The data is analyzed by Descriptive Statistics, Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis

(EFA). The result of research shows that there are 5 components (17 indicators) of Lifelong Learning of undergraduate students: 1) self-managed and development (5 indicators), 2) communication and data access (4 indicators), 3) thinking skill (4 indicators), 4) determination of purpose (2 indicators), and 5) appreciation and motivation (2 indicators). The measurement model is consistent with the empirical data by Chi-square = 107.722, $df = 87$, $p\text{-value} = 0.0654$, CFI/TLI = 0.995/0.992, RMSEA = 0.020, SRMR = 0.026.

Keywords: Lifelong Learning, Indicators, Undergraduate Students

บทนำ

การศึกษาตลอดชีวิตถือได้ว่าเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะนำมากำหนดแนวทาง เพื่อการพัฒนาประเทศบรรลุเป้าหมาย ในทิศทางที่ต้องการจะทำให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่จะอยู่ในสังคมโลกได้อย่างมีความสุขในปัจจุบัน เนื่องด้วยหลายประเทศและ หลายหน่วยงานได้ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ตลอดชีวิต ไม่ว่าจะเป็นองค์การสหประชาชาติได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาขึ้นใหม่ โดยอาศัยกรอบความคิดที่มองการพัฒนาเป็นมิติของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ให้มีความเชื่อมโยงกันที่เรียกว่าเป้าหมาย การพัฒนาที่ยั่งยืนหรือ Sustainable Development Goals (SDGs) ซึ่งจะใช้เป็นทิศทางการพัฒนาดังแต่ ปี พ.ศ. 2559-2573 ครอบคลุมระยะเวลา 15 ปี โดยเป้าหมายที่ 4 (Quality Education) คือ รับรองการศึกษาที่เท่าเทียมและทั่วถึง ส่งเสริมการเรียนรู้ ตลอดชีวิตแก่ทุกคน (Office of the Education Council, 2017, p. 15) สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีของประเทศไทย (พ.ศ. 2561-2580) (National Strategy Board, 2018, p. 8) ซึ่งมีประเด็นเกี่ยวกับด้านการพัฒนาคนในชาติ โดยเป็นยุทธศาสตร์ที่มี เป้าหมายการพัฒนาประเทศเป็นประเทศชาติมั่นคง พัฒนาคนในทุกมิติและในทุกช่วงวัยให้เป็นคนดีเก่ง และมีคุณภาพ สร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม ถือเป็นการมุ่งเน้นและให้ความสำคัญของการศึกษาตลอดชีวิตซึ่งเป็นสิ่งที่มีความจำเป็น สำหรับคนไทยทุกคนในยุคปัจจุบัน ทั้งนี้ การศึกษาในระดับอุดมศึกษาถือว่าเป็นแหล่งองค์ความรู้และพัฒนาคนระดับสูงที่มี คุณภาพเพื่อการพัฒนาชาติอย่างยั่งยืน สร้างสังคมการเรียนรู้ตลอดชีวิต จะเห็นได้ว่าประเทศไทยการศึกษาตลอดชีวิตถูกเชื่อมโยง กับการพัฒนาประเทศมาอย่างต่อเนื่อง

หลักการเรียนรู้ตลอดชีวิต ถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด การส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้ได้ผลควรส่งเสริมผู้เรียน ให้เป็นผู้มีลักษณะเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต โดยการสร้างแรงจูงใจพร้อมทั้งให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเหตุผลและความจำเป็น ในการเรียนรู้ตลอดชีวิตมีความรักที่จะเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาให้มีทักษะ ความรู้ ความสามารถในการเรียนรู้ หรือแสวงหาความรู้ รู้จักวิธีการเรียนรู้ และสามารถทำการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพควบคู่กันไป ซึ่งการเรียนรู้ถือเป็นปัจจัยสำคัญของการดำรงชีวิตของนักศึกษาในอนาคต ระบบอุดมศึกษาจึงจะต้องเปิดโอกาสให้ทุกคนสามารถ เข้าถึงองค์ความรู้และบริการทางวิชาการของสถาบันโดยไม่มีขีดจำกัด โดยเฉพาะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาใน ระดับอุดมศึกษา เพราะในอนาคตการศึกษาขั้นพื้นฐานจะเป็นการศึกษาที่ผู้เรียนทุกคนมีสิทธิที่จะได้รับ เพราะสังคมในอนาคตเป็น สังคมของความรู้เป็นฐาน ดังนั้น คนจะมีแนวโน้มที่จะมีการศึกษาสูงขึ้น ซึ่งการระดับอุดมศึกษาจะเป็นระดับการศึกษาที่มีบทบาท สำคัญในการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (Samretpol, 2004) การเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นเรื่องสำคัญที่ช่วยให้นักศึกษา เป็นผู้ที่มีความสามารถในการรู้จักวิธีการให้ได้มาซึ่งความรู้โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของระยะเวลาจนทำให้เกิดการพัฒนาตนเอง อย่างต่อเนื่องงานศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ตลอดชีวิตมีองค์ประกอบและหลักการที่หลากหลาย (Chaiya et al., 2015) ดังนั้น สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาจึงต้องมองถึงความจำเป็นของการเรียนรู้ตลอดชีวิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อการเรียนรู้ ตลอดชีวิตจะเป็นส่วนสำคัญในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ไปอย่างต่อเนื่อง และพร้อมก้าวออกไปต่อสู้ชีวิต รวมถึง การเรียนรู้ในการประกอบอาชีพในอนาคต

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยในปัจจุบันการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ศึกษากับนักศึกษาระดับปริญญาตรียังไม่ค่อยพบมาก พบแต่เพียงเป็นการศึกษาเฉพาะแต่ละภาคส่วน เช่น ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล หรือการศึกษาเฉพาะมหาวิทยาลัยต่างๆ แต่ยังไม่พบในส่วนของมหาวิทยาลัยตามภูมิภาค และผลวิจัยในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้ององค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาพบว่ายังมีความหลากหลาย ไม่มีความชัดเจนและไม่แน่นอน มีองค์ประกอบที่หลากหลาย และมีการใช้ชื่อองค์ประกอบแตกต่างกันออกไป เนื่องจากมีขอบเขตของความหมายและหลักการที่มีเนื้อหากว้าง และมีคุณลักษณะสำคัญๆ หลายประการ ทำให้ยังไม่สามารถยืนยันได้เป็นที่แน่นอนว่ามีองค์ประกอบและตัวบ่งชี้เป็นอย่างไร ด้วยเหตุผลที่ว่าองค์ประกอบและตัวบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิตไม่แน่นอนและยังมีความหลากหลาย ทำให้ส่งผลกระทบต่อ การนำไปใช้ประโยชน์ ผู้วิจัยจึงสังเคราะห์ในเบื้องต้นพบว่าตัวบ่งชี้ที่เป็นคุณลักษณะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ไม่ซ้ำกัน 20 ตัวบ่งชี้ และโครงสร้างองค์ประกอบการเรียนรู้ตลอดชีวิตในงานวิจัยแต่ละเรื่องมีจำนวนองค์ประกอบที่ไม่เท่ากัน โดยมีจำนวนองค์ประกอบ ตั้งแต่ 3 องค์ประกอบ (National board of Employment, 1996; Rittilun et al., 2011; Chaiya et al., 2015) จนถึง 11 องค์ประกอบ (Smith & Spurling, 1999) และยังใช้ชื่อองค์ประกอบที่แตกต่างกันถึง 37 ชื่อ (European Commission, 2002; Knapper & Cropley, 2000; National board of Employment, 1996; Murphy et al., 2001; Livneh, 1988) ส่งผลให้เกิดความแตกต่างของข้อสรุปของการศึกษาอย่างชัดเจน ประกอบกับองค์ความรู้ที่มีอยู่จากการศึกษาที่ผ่านมามีความแตกต่างด้วยวิธีวิจัยที่หลากหลาย จึงทำให้องค์ความรู้ที่ได้ไม่สามารถนำมาสรุปร่วมกันเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม เพราะไม่มีความมั่นใจว่างานวิจัยชิ้นใดที่จะตอบปัญหางานวิจัยได้ดีที่สุด ผู้วิจัยมีความสนใจในพัฒนาตัวบ่งชี้โดยอาศัยนิยามเชิงทฤษฎีและการพัฒนาตัวบ่งชี้โดยอาศัยนิยามเชิงประจักษ์ควบคู่กัน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นวิธีการวิเคราะห์หลายตัวแปรเทคนิคหนึ่งลดจำนวนตัวแปรเทคนิคหนึ่ง โดยการศึกษาถึงโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรและสร้างตัวแปรใหม่เรียกว่าองค์ประกอบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันหรือมีความร่วมกันสูงมารวมกันให้เป็นองค์ประกอบเดียวกัน ส่วนตัวแปรที่อยู่คนละองค์ประกอบจะมีความร่วมกันน้อย หรือไม่มีความสัมพันธ์กันเลย (Vanichbuncha, 2008) และผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาองค์ประกอบการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) ซึ่งการวิเคราะห์ดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยได้องค์ประกอบและตัวบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิตที่แน่นอนและชัดเจน ผลวิจัยจะทำให้ผู้วิจัยเกิดองค์ความรู้ใหม่ๆ โดยการวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเขตจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นจังหวัดในบริบทภูมิภาคประกอบด้วยสถาบันอุดมศึกษาที่หลากหลาย และมีสถาบันการศึกษาที่มีหลักสูตรการจัดการศึกษารอบคอบกลุ่มสาขาวิชาที่หลากหลาย ทั้งกลุ่มสาขาวิชา สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ และกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผลการวิจัยจะทำให้ได้องค์ความรู้ใหม่ ทั้งองค์ประกอบและตัวบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ชัดเจน มีความเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน จะเป็นข้อค้นพบสำคัญต่อการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตในสถาบันอุดมศึกษาต่อไป อีกประการหนึ่งที่จะศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีความคาดหวังว่าผลการวิจัยในครั้งนี้จะใช้ประโยชน์ กับสถาบัน สาขาวิชา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนการเรียนการสอนและสนับสนุนกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรีต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้และองค์ประกอบการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรในการวิจัย

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันการศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐ ในเขตจังหวัดเชียงใหม่ที่มีหลักสูตรการจัดการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเป็นนักศึกษาที่มีสถานภาพกำลังศึกษาในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 70,685 คน

ตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ในสถาบันการศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐในเขตจังหวัดเชียงใหม่ที่มีหลักสูตรการจัดการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้วิจัยประมาณค่าพารามิเตอร์เบื้องต้นได้ 39 ค่า ผู้วิจัยจึงกำหนดจำนวนตัวอย่าง ประมาณ 15 เท่าของค่าพารามิเตอร์ จึงใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,148 คน แบ่งข้อมูลเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 สำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) จำนวน 574 คน กลุ่ม 2 สำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) จำนวน 574 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Sampling) ดังนี้

ขั้นที่ 1 จัดกลุ่มคณะในสถาบันอุดมศึกษาที่มีการจัดหลักสูตรการเรียนการสอนระดับปริญญาตรี 3 กลุ่มสาขาวิชา ได้แก่ กลุ่มสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ รวมทั้งสิ้น 44 คณะ โดยมีสัดส่วน ดังนี้ 1) กลุ่มสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คิดเป็นสัดส่วน 56% 2) กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คิดเป็นสัดส่วน 35% และ 3) กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ คิดเป็นสัดส่วน 9 %

ขั้นที่ 2 สุ่มคณะในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา/สถาบันมา 30% ประกอบด้วย กลุ่มสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ จำนวน 7 คณะ กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 6 คณะ และกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน 2 คณะ ได้จำนวนรวมทั้งสิ้น 15 คณะ

ขั้นที่ 3 สุ่มนักศึกษาในคณะตัวอย่างของขั้นที่ 2 โดยคำนวณตามสัดส่วนจำนวนตามเพศ ชั้นปี และกลุ่มสาขาวิชาของนักศึกษา ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 574 คน

เครื่องมือที่ใช้วิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามพฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษา ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ตอนที่ 2 พฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด รวมจำนวน 64 ข้อ โดยผู้วิจัยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี หลักการและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และดำเนินการวิเคราะห์และสังเคราะห์คุณลักษณะเกี่ยวกับการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้ตัวบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิต จำนวน 20 ตัวบ่งชี้
2. สร้างพฤติกรรมบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิตจาก 20 ตัวบ่งชี้ได้จำนวน 84 พฤติกรรมบ่งชี้
3. นำพฤติกรรมบ่งชี้มาสร้างเป็นแบบสอบถามความเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับคุณลักษณะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี และเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา พร้อมทั้งดำเนินการแก้ไขปรับปรุงภาษาให้เหมาะสมกับเนื้อหา และปรับปรุงรูปแบบของเครื่องมือให้เหมาะสมกับการนำไปใช้เก็บข้อมูล
4. นำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องระหว่างตัวบ่งชี้และพฤติกรรมบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิต
5. หาค่าความสอดคล้อง (IOC) และคัดเลือกพฤติกรรมบ่งชี้ที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป ได้ตัวบ่งชี้ที่มีผ่านการคัดเลือกจำนวน 17 ตัวบ่งชี้และพฤติกรรมบ่งชี้ จำนวน 59 ข้อ โดยพฤติกรรมบ่งชี้ที่มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 จากนั้นดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ พร้อมทั้งปรับปรุงภาษาตามคำแนะนำอาจารย์ที่ปรึกษานำไปใช้ในการสร้างแบบสอบถามพฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษา

6. นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อจะหาคุณภาพเครื่องมือ โดยเก็บข้อมูลจากนักศึกษาปริญญาตรีที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 60 คน และนำไปหาค่าอำนาจจำแนก (Item Total Correlation: r_{xy}) พบว่ามีค่าตั้งแต่ 0.367-0.734 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามโดยรวมทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.963 ดังนั้น แสดงว่าเครื่องมือมีคุณภาพเหมาะสม ทำให้ผู้วิจัยได้แบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาสามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยติดต่อมหาวิทยาลัยของกลุ่มตัวอย่าง และทำหนังสือขอเก็บข้อมูลถึงอธิการบดีมหาวิทยาลัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ ขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และชี้แจงแบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต
2. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองและส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ไปยังมหาวิทยาลัยและคณะของนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,148 ฉบับ โดยเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลประมาณ 3 เดือน ในช่วงเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2561 ภายหลังการเก็บข้อมูลแล้วได้แบบสอบถามตอบกลับคืนมาร้อยละ 95.67 จากนั้นทำการลงรหัสเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์เป็น 2 ส่วน ได้แก่

1. การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ดังนี้
 - 1.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency: IOC) เป็นการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถามแต่ละข้อ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของความเห็นผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด เกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องต้องมากกว่า 0.50 จึงจะถือว่าตัวบ่งชี้มีความสอดคล้องกับองค์ประกอบตามนิยาม สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาค่า IOC ที่มีค่าตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป จึงถือว่าน่าตัวบ่งชี้ขึ้นไปใช้ได้
 - 1.2 หาค่าอำนาจจำแนก (Item Total Correlation: r_{xy}) โดยใช้วิธีการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมของข้อทั้งหมด (Item – Total Correlation) โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation)
 - 1.3 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องมือทั้งฉบับ โดยใช้การหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient: α)
2. การวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์งานวิจัย ดังนี้
 - 2.1 การวิเคราะห์สัณฐานภาพตัวบ่งชี้และองค์ประกอบการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษา ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) โดยใช้ข้อมูลของนักศึกษากลุ่มที่ 1 เพื่อจัดตัวบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิตเข้าองค์ประกอบ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS โดยใช้วิธีสกัดตัวแปรด้วยวิธีการสกัดตัวประกอบหลัก (Principle Component Analysis) และหมุนแกนตัวประกอบในแต่ละองค์ประกอบแบบออร์โธโกนอล (Orthogonal) ด้วยวิธีแวนแมกซ์ (Varimax) แต่ละตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบต้องมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไป
 - 2.2 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของโมเดลการวัดการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis: CFA) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์ขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาปริญญาตรีที่มาจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้ข้อมูลของนักศึกษากลุ่มที่ 2 วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Mplus 7.4 และตรวจสอบความกลมกลืนโดยดัชนีความสอดคล้องของโมเดลการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการวิจัย

1. **ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี** การพัฒนาตัวบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่ามีตัวบ่งชี้จำนวน 17 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) การจัดการตนเอง นำตนเอง 2) การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง 3) การอยู่ร่วมกับผู้อื่น 4) การประเมินความสามารถของตนเอง 5) กลยุทธ์ในการเรียนรู้ 6) ทักษะการสื่อสาร 7) การเข้าถึงแหล่งข้อมูล 8) การใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ 9) ทักษะทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 10) ทักษะด้านคณิตศาสตร์ ตัวเลข และการคำนวณ 11) การแก้ไขปัญหา 12) ทักษะการคิดวิเคราะห์ คติวิจารณ์ญาณ 13) การใช้ความรู้สร้างสรรค์เป็นประโยชน์ 14) การมีจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน 15) การมีวิสัยทัศน์กว้างไกล 16) การเห็นคุณค่าและรักการเรียนรู้ และ 17) แรงจูงใจในการเรียนรู้

2. **ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี** ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบพบว่า การเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมี 5 องค์ประกอบ ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาได้ร้อยละ 72.279 รายละเอียดดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

องค์ประกอบ	จำนวนตัวบ่งชี้	ค่าไอเกน (Eigen Value)	ร้อยละของความแปรปรวน	ร้อยละของความแปรปรวนสะสม
1	5	7.012	21.166	21.166
2	4	1.638	16.903	38.068
3	4	1.446	13.52	51.588
4	2	1.115	10.605	62.193
5	2	1.077	10.086	72.279
รวม	17			

Note: KMO = 0.898, Bartlett's Test = 5.125, df = 136, p-value = 0.000

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ตัวบ่งชี้	ค่าเฉลี่ย	SD	Communalities		Component (72.279%)					Name of Factor
			Initial	Extraction	1 (21.166%)	2 (16.903%)	3 (13.52%)	4 (10.61%)	5 (10.086%)	
SMA	การจัดการตนเอง นำตนเอง	3.912	0.558	1.000	0.781	0.848	0.154	0.126	0.108	SELFDEV : Self-Managed and Development
DEV	การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	3.810	0.591	1.000	0.832	0.840	0.215	0.141	0.177	
COE	การอยู่ร่วมกับผู้อื่น	3.868	0.571	1.000	0.717	0.772	0.220	0.176	0.099	
SAS	การประเมินความสามารถของตนเอง	3.799	0.549	1.000	0.721	0.762	0.234	0.138	0.231	
STR	กลยุทธ์ในการเรียนรู้	3.914	0.578	1.000	0.491	0.513	0.187	0.194	0.172	
COS	ทักษะการสื่อสาร	3.838	0.625	1.000	0.826	0.273	0.837	0.167	0.121	COMDATA : Communication and Data Access
ACC	การเข้าถึงแหล่งข้อมูล	3.822	0.585	1.000	0.762	0.178	0.816	0.180	0.156	
LAN	การใช้ภาษาไทยและต่างประเทศ	3.652	0.613	1.000	0.674	0.079	0.788	0.117	0.020	
CIT	ทักษะทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี	3.926	0.539	1.000	0.595	0.305	0.695	0.110	0.071	
MAT	ทักษะด้านคณิตศาสตร์ ตัวเลข และ	3.876	0.622	1.000	0.699	0.044	0.095	0.829	0.001	THINK: Thinking Skill
SOL	การแก้ไขปัญหา	3.904	0.630	1.000	0.756	0.165	0.180	0.821	0.049	
ANA	ทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดวิจารณ์	3.892	0.599	1.000	0.661	0.337	0.207	0.692	0.098	
ORE	การใช้ความรู้สร้างสรรค์เป็นประโยชน์	3.937	0.550	1.000	0.603	0.433	0.192	0.461	0.336	
OBJ	การมีจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน	3.901	0.558	1.000	0.836	0.212	0.067	0.077	0.883	OBJEC : Objective
VIS	การมีวิสัยทัศน์กว้างไกล	3.825	0.593	1.000	0.817	0.217	0.179	0.043	0.832	
APP	การเห็นคุณค่าการเรียนรู้ รักการเรียนรู้	4.004	0.604	1.000	0.789	0.147	0.159	0.100	0.051	APPMOT : Appreciation and Motivation
MOT	แรงจูงใจในการเรียนรู้	3.977	0.569	1.000	0.727	0.286	0.109	0.139	0.154	

Note: KMO = 0.898, Bartlett's Test = 5.125, df=136, p-value=0.000

จากตาราง 2 พบว่า ตัวบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาทั้ง 17 ตัวบ่งชี้สามารถจัดองค์ประกอบได้ จำนวน 5 องค์ประกอบ มีรายละเอียด ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ คือ การจัดการตนเอง นำตนเอง (SMA) การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (DEV) การอยู่ร่วมกับผู้อื่น (COE) การประเมินความสามารถของตนเอง (SAS) และกลยุทธ์ในการเรียนรู้ (STR) ตั้งชื่อองค์ประกอบใหม่ว่า การจัดการและพัฒนาตนเอง (SELFDEV)

องค์ประกอบที่ 2 ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ คือ ทักษะการสื่อสาร (COS) การเข้าถึงแหล่งข้อมูล (ACC) การใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (LAN) และทักษะทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ (CIT) ตั้งชื่อองค์ประกอบใหม่ว่า การสื่อสารและการเข้าถึงข้อมูล (COMDATA)

องค์ประกอบที่ 3 ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ คือ ทักษะด้านคณิตศาสตร์ ตัวเลข และการคำนวณ (MAT) การแก้ไขปัญหา (SOL) ทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดวิจารณ์ (ANA) และการใช้ความรู้สร้างสรรค์เป็นประโยชน์ (ORE) ตั้งชื่อองค์ประกอบใหม่ว่า ทักษะการคิด (THINK)

องค์ประกอบที่ 4 ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 2 คือ การมีจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน (OBJ) และการมีวิสัยทัศน์กว้างไกล (VIS) ตั้งชื่อองค์ประกอบใหม่ว่า การกำหนดจุดประสงค์ (OBJEC)

องค์ประกอบที่ 5 ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ คือ การเห็นคุณค่าและรักการเรียนรู้ (APP) และแรงจูงใจในการเรียนรู้ (MOT) ตั้งชื่อองค์ประกอบใหม่ว่า การเห็นคุณค่าและแรงจูงใจ (APPMOT)

3. ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษา เมื่อได้องค์ประกอบการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาจากผลข้อ 2 แล้ว ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis: CFA) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์ขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษากับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้ข้อมูลของนักศึกษากลุ่มที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 17 ตัวแปร โดยอาศัยสถิติสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่า ทุกตัวบ่งชี้มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีลักษณะความสัมพันธ์

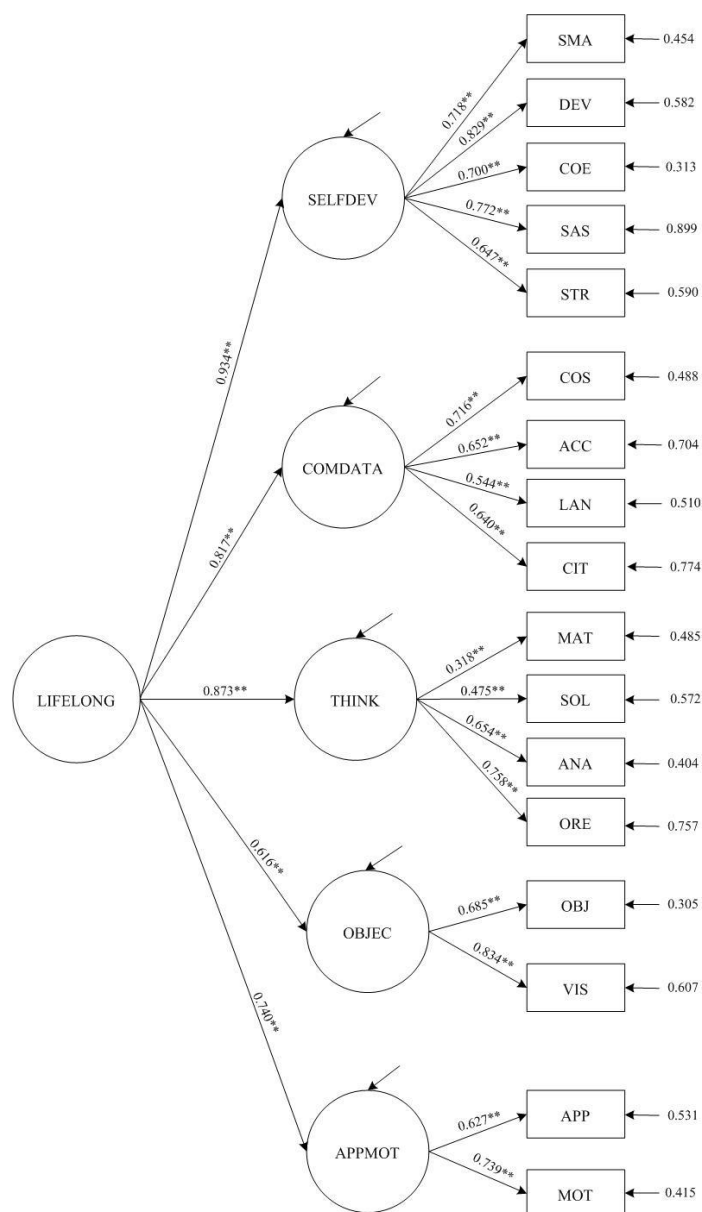
ทางบวก ขนาดของความสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ 0.103 ถึง 0.705 ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) มีค่าเท่ากับ 0.904 ค่า Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 4.234, $df = 136$, $p\text{-value} = 0.000$ สรุปว่า ตัวบ่งชี้มีความสัมพันธ์กันและมีความเหมาะสมในวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองต่อไปได้

สำหรับผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างการวัดการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษา พบว่า โมเดลการวัดตามโครงสร้างดังกล่าวมีความตรงในระดับดี โมเดลการวัดมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่า Chi-square = 107.722, $df = 87$, $p\text{-value} = 0.0654$, CFI/TLI = 0.995/0.992, RMSEA = 0.020, SRMR = 0.026 ซึ่งดัชนีทุกค่าเป็นไปตามเกณฑ์การพิจารณาความตรงของโมเดลการวัดทุกประการ รายละเอียดดังตาราง 3 และภาพ 1

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษา

น้ำหนักองค์ประกอบ ขั้นที่ 1		b	β	S.E.	Est/S.E.	p-value	R ²
SELFDEV	SMA	1.000	0.718	0.026	27.998	0.000	0.546
	DEV	1.156	0.829	0.018	45.137	0.000	0.418
	COE	0.976	0.700	0.025	27.874	0.000	0.687
	SAS	1.075	0.772	0.021	36.589	0.000	0.101
	STR	0.902	0.647	0.028	23.214	0.000	0.410
	COS	1.000	0.716	0.034	20.854	0.000	0.512
COMDATA	ACC	0.911	0.652	0.040	16.158	0.000	0.296
	LAN	0.759	0.544	0.041	13.161	0.000	0.490
	CIT	0.893	0.640	0.034	18.592	0.000	0.226
	MAT	1.000	0.318	0.044	7.178	0.000	0.515
THINK	SOL	1.490	0.475	0.043	11.136	0.000	0.428
	ANA	2.049	0.654	0.032	20.647	0.000	0.596
	ORE	2.379	0.758	0.029	25.717	0.000	0.425
OBJEC	OBJ	1.000	0.685	0.037	18.715	0.000	0.695
	VIS	1.219	0.834	0.038	22.085	0.000	0.393
APPMOT	APP	1.000	0.627	0.037	17.046	0.000	0.469
	MOT	1.180	0.739	0.037	20.154	0.000	0.575
น้ำหนักองค์ประกอบ ขั้นที่ 2		b	β	S.E.	Est/S.E.	p-value	R ²
SELFDEV		1.000	0.934	0.021	45.142	0.000	0.873
COMDATA		0.873	0.817	0.035	23.033	0.000	0.668
LIFELONG	THINK	0.414	0.873	0.031	28.178	0.000	0.762
	OBJEC	0.628	0.616	0.040	15.370	0.000	0.379
APPMOT		0.692	0.740	0.039	18.862	0.000	0.548

Note: Chi-square = 107.722, $df = 87$, $p\text{-value} = 0.0654$, CFI/TLI = 0.995/0.992, RMSEA = 0.020, SRMR = 0.026



ภาพ 1 โมเดลองค์ประกอบการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

สรุปและอภิปรายผล

ประเด็นที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี การพัฒนาตัวบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรีได้องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพเหมาะสม เห็นได้จากคุณภาพเครื่องมือมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและมีความเหมาะสม เป็นผลมาจากการที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ตัวบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิตจากเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ตลอดชีวิตนำมาทำการสังเคราะห์ให้ได้ตัวบ่งชี้ที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและครอบคลุมเนื้อหาโดยได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องเหมาะสมของตัวบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิต ทำให้ผู้วิจัยได้ข้อมูลตัวบ่งชี้ที่ชัดเจน และทำให้ได้เครื่องมือวิจัยที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสม และมีความเชื่อมั่นสูง เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล สอดคล้องกับ Johnstone (1981, pp. 33-38) ที่มีแนวคิดสร้างพัฒนาองค์ประกอบตัวบ่งชี้ด้วยการนิยามเชิงประจักษ์ เหมือนกับที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสังเคราะห์ลักษณะการเรียนรู้ตลอดชีวิต แล้วนำมาทดสอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งนี้ พัฒนาคำบ่งชี้มีความสำคัญเป็นอย่างมากเนื่องจากตัวบ่งชี้เป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาทฤษฎี ตัวบ่งชี้ที่น่าเชื่อถือควรมาจาก

การศึกษาวิจัยที่ดำเนินการอย่างเป็นระบบ และในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาตัวบ่งชี้อย่างเป็นระบบ ทั้งจากการวิเคราะห์สังเคราะห์มาจากแนวคิด ทฤษฎี บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำไปพัฒนาตัวบ่งชี้ โดยผ่านการหาคุณภาพความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง ประกอบยังได้วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบตรงเชิงโครงสร้าง จึงทำให้ผู้วิจัยได้องค์ประกอบและตัวบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิตที่มีคุณภาพ 5 องค์ประกอบ 17 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 การจัดการและพัฒนาตนเอง จำนวน 5 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 2 การสื่อสารและการเข้าถึงข้อมูล จำนวน 4 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการคิด จำนวน 4 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 4 การกำหนดจุดประสงค์ จำนวน 2 ตัวบ่งชี้ และองค์ประกอบที่ 5 การเห็นคุณค่าและแรงจูงใจ จำนวน 2 ตัวบ่งชี้

ประเด็นที่ 2 การวิเคราะห์องค์ประกอบการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษา สำหรับส่วนของการวิเคราะห์องค์ประกอบการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาได้องค์ประกอบจำนวน 5 องค์ประกอบ และตัวบ่งชี้ จำนวน 17 ตัวบ่งชี้ และเมื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดการเรียนรู้ตลอดชีวิตแล้ว พบว่า โมเดลความสัมพันธ์องค์ประกอบการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษามีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งผู้วิจัยได้มีวิธีการดำเนินการวิจัยอย่างเป็นระบบทำให้ได้องค์ประกอบและตัวบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาที่เหมาะสม ถึงแม้ว่าจากการทบทวนแนวคิดและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ผ่านมา พบว่า นักวิชาการมีการระบุจำนวนองค์ประกอบและจำนวนคุณลักษณะพฤติกรรมบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิตมากน้อยแตกต่างกันระหว่าง 3 องค์ประกอบ (National board of Employment, 1996; Rittilun et al., 2011; Chaiya et al., 2015) จนถึง 11 องค์ประกอบ (Smith & Spurling, 1999) และสำหรับงานวิจัยนี้ผู้วิจัย พบว่า ผลการวิเคราะห์ที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับที่สูงทุกประการ แสดงได้ว่าตัวบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิตที่พัฒนาขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างเพราะเป็นตัวบ่งชี้ที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และเหมาะสมกับการวัดพฤติกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

องค์ประกอบและตัวบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษา จำนวน 5 องค์ประกอบ ได้แก่ การจัดการและพัฒนาตนเอง การสื่อสารและการเข้าถึงเข้าถึงข้อมูล ทักษะการคิด การกำหนดจุดประสงค์ และการเห็นคุณค่าและแรงจูงใจ ซึ่งมีความสอดคล้องใกล้เคียงกับ Candy et al. (1994, p. 43) ที่อธิบายเกี่ยวกับคุณสมบัติและลักษณะของผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ประสบความสำเร็จไว้ 5 ด้าน ได้แก่ มีจิตใจรักการแสวงหาความรู้ มีวิสัยทัศน์กว้างไกล มีทักษะด้านการวิเคราะห์ข้อมูล มีสำนึกในการดำเนินภารกิจต่างๆ ด้วยการพึ่งตนเอง และมีทักษะด้านการเรียนรู้ และยังมีผลการวิจัยของ Na Ayuthata (2008) ที่ได้ศึกษาลักษณะผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีสุดท้าย พบว่า องค์ประกอบ 6 ด้าน คือ ทักษะด้านการวิเคราะห์ข้อมูล จิตใจรักการแสวงหาความรู้ ดำเนินภารกิจต่างๆ ด้วยการพึ่งตนเองวิสัยทัศน์กว้างไกล ทักษะด้านการเรียนรู้ และทักษะด้านการใช้ภาษา ทั้งนี้ ผลวิเคราะห์องค์ประกอบครั้งนี้ถือว่ามีความใกล้เคียงกันกับงานวิจัยอื่น แต่งานวิจัยครั้งนี้จะให้ความชัดเจนมากยิ่งขึ้น เพราะมีตัวบ่งชี้ที่สำคัญ ในทุกองค์ประกอบ และยังมีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง โดยใช้ข้อมูลกลุ่มที่ 2 เพื่อยืนยันความชัดเจนและถูกต้องของผลการวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มที่ 1 ทำให้ผู้วิจัยมั่นใจในผลการวิเคราะห์เป็นอย่างยิ่ง ถึงแม้ว่ายังมีความแตกต่างในบางองค์ประกอบ แต่ทั้งนี้ในองค์ประกอบที่ผู้วิจัยค้นพบนั้นมีครบเนื้อหาครอบคลุมงานกว่าวิจัยอื่นๆ ซึ่งทุกตัวบ่งชี้เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญในองค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบ จึงถือได้ว่าทุกองค์ประกอบล้วนแต่มีความสำคัญสำหรับนักศึกษาที่ควรมีลักษณะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

จากผลการวิจัยในส่วนนี้แสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบการเรียนรู้ตลอดชีวิตทั้ง 5 องค์ประกอบนี้เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญในการส่งเสริมให้เกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี เหมือนดังที่แวกเนอร์ (Wagner, 1999, p. 136) ได้ให้การอธิบายว่าการเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถพัฒนาบุคคลในวัยทำงานของประเทศต่างๆ ให้สามารถเข้าสู่การจ้างงานในระดับสากลได้อย่างทัดเทียมกัน การเรียนรู้ตลอดชีวิตมีความสำคัญมากกว่าการเป็นโอกาสที่สองในการศึกษาต่อของบุคคล แต่ถือได้ว่าเป็นบันไดขั้นที่สองสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา เพื่อพัฒนาความรู้ให้ทันสมัย และเพิ่มเติมความรู้ ความสามารถให้สูงขึ้นจากเดิมได้ในทุกช่วงวัยของชีวิต จากผลการวิจัยที่กล่าวมาผู้วิจัยมีแนวคิดว่าหากมุ่งหวังให้นักศึกษาเกิดการเปลี่ยนแปลงเพื่อพัฒนา

ตนเองเพื่อเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต จึงควรมองหลายๆ แง่มุม เช่น การมองมุมปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายในของตัวบุคคล ปัจจัยภายนอกกล่าวคือเป็นปัจจัยที่เป็นส่วนส่งเสริมและสนับสนุนให้นักศึกษาเกิดการพัฒนาและเกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่วนปัจจัยภายในเป็นปัจจัยที่อยู่ภายในตัวนักศึกษาเช่น ความตั้งใจ แรงจูงใจ การรู้สึก การเห็นคุณค่า จิตสำนึก เป็นต้น เพราะสิ่งเหล่านี้เป็นส่วนเติมเต็มทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้น การส่งเสริมให้นักศึกษาระดับปริญญาตรีเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตอาจต้องคำนึงปัจจัยถึงทั้งปัจจัยภายใน ปัจจัยภายนอก ปัจจัยส่วนที่ส่งเสริมจากสถาบันอุดมศึกษา รวมถึงปัจจัยอื่นๆ ด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 องค์ประกอบและตัวบ่งชี้การเรียนรู้ตลอดชีวิตจากงานวิจัยครั้งนี้จะเป็นสารสนเทศให้กับสถาบัน สถานศึกษา หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปวางแผน กำหนดนโยบาย สร้างหรือปรับปรุงหลักสูตร ออกแบบวิธีการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ และจัดสรรทรัพยากรที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาปริญญาตรีตามองค์ประกอบหรือตัวบ่งชี้ได้อย่างเหมาะสม

1.2 ควรมีการวางแผนระบบในการส่งเสริม พัฒนา หรือสนับสนุนพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตในของนักศึกษา ระดับอุดมศึกษา โดยใช้วิธีการกำกับ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานด้านการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับนักศึกษา สถาบัน หลักสูตร และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บรรลุผลการส่งเสริมและพัฒนานักศึกษาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างแท้จริง

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การพัฒนาตัวบ่งชี้และองค์ประกอบการเรียนรู้ตลอดชีวิตในงานวิจัยนี้มาจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และความเห็นผู้เชี่ยวชาญ อาจยังไม่ครอบคลุมทุกกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของนักศึกษาปริญญาตรี หากเพิ่มเติมวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ หรือวิธีการเก็บข้อมูลแบบอื่น เช่น การสัมภาษณ์นักศึกษา ผู้สอน ผู้ปกครอง และผู้เกี่ยวข้อง ฯลฯ จะช่วยให้ได้ข้อมูล พฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาปริญญาตรีในเชิงลึกและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

2.2 ควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรหรือศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษาปริญญาตรีเพิ่มเติมจะทำให้ได้องค์ความรู้ที่ชัดเจนมากขึ้น

References

- Vanichbuncha, K. (2008). *Multivariate data analysis* (3rd ed.). Bangkok: Tummasarn. [in Thai]
- National Strategy Board. (2018). *National Strategy B.E. 2561-2580*. Bangkok: Office of the National Economics and Social Development Council. [in Thai]
- Na Ayuthata, J. C. (2008). *The characteristics of lifelong learners of undergraduate students in the senior year* (Doctoral dissertation). Bangkok: Srinakharinwirot University. [in Thai]
- Samretpol, N. (2004). *Development of educational management indicators for lifelong learning* (Doctoral dissertation). Bangkok: Srinakharinwirot University. [in Thai]
- Rittilun, S., Lawthong, N., & Kanjanawasee, S. (2011). Development of a lifelong learner characteristic scale of upper secondary school students. *Journal of Research Methodology: JRM*, 24(3), 369-392. [in Thai]
- Office of the Education Council. (2017). *Report on the synthesis of Thai education indicators according to the framework of the sustainable development goals*. Bangkok: Ministry of Education. [in Thai]

- Chaiya, S., Siribanpitak, P., & Sumettikoon, P. (2015). Lifelong learning skills of university students: Theoretical framework. *Journal of Social Sciences and Humanities Research in Asia*, 21(3), 149-176.
- Candy, P. C., Crebert, G., & O' Leary, J. (1994). *Developing lifelong learners through under graduate education*. Australia: Australian Government Publishing Service.
- European Commission. (2002). *European report on quality indicators of lifelong learning*. Brussels: Directorate-General for Education and Culture.
- Johnston. (1981). *Indicators of education system*. London: Unesco.
- Knapper, C. K., & Cropley, A. J. (2000). *Lifelong Learning in Higher Education* (3rd ed.). Great Britain: Kogan Page.
- Livneh, H. (1988). A dimensional perspective on the origin of negative attitudes toward persons with disabilities. In H. E. Yuker (Ed.), *Attitudes toward persons with disabilities* (pp. 35–46). Springer Publishing.
- Murphy, R., Tolley, H., & Wilmut, J. (2001). *What do we know about developing lifelong learners?* United Kingdom: The University of Nottingham.
- National Board of Employment. (1996). *Lifelong learning – key issues*. Canberra, Australian Capital Territory: Australian Government Publishing Service.
- Smith, J., & Spurling, A. (1999). *Lifelong learning riding the tiger*. London: Cassell.
- Wagner, A. (1999). *Lifelong learning in the university a new imperative?* In *Challenges Facing Higher Education at the Millennium*.

บทความวิจัย (Research Article)

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการกิจกรรมทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

FACTORS AFFECTING ON PHYSICAL ACTIVITY MANAGEMENT OF STUDENTS

AT RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Received: August 13, 2020

Revised: October 11, 2020

Accepted: October 14, 2020

พานุพันธ์ ลาภรัตนทอง^{1*} พงษ์เอก สุขใส² ปัญญา สังขวดี³ และทวีศักดิ์ สว่างเมฆ⁴
Panuphan Laprattanathong^{1*} Phong-ek Suksai² Panya Sungkawadee³ and Taweesak Sawangmek⁴

^{1,2,3,4}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร^{1,2,3,4}Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

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

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัย และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการกิจกรรมทางกายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ชั้นปีที่ 2-4 จำนวน 420 คน การได้มาของกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นอย่างเป็นสัดส่วน เครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาความสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีผลต่อการมีกิจกรรมทางกายโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน และวิเคราะห์อิทธิพลตัวแปรพยากรณ์ที่มีผลต่อการจัดการกิจกรรมทางกายโดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ผลการศึกษา พบว่า ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกายและทัศนคติเกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกายมีความสัมพันธ์กับการมีกิจกรรมทางกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.01 ($r = 0.163$, $r = 0.280$ ตามลำดับ) และปัจจัยอื่นที่เกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย และ ปัจจัยเสริมที่เกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย มีความสัมพันธ์กับการมีกิจกรรมทางกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($r = 0.342$, $r = 0.337$ ตามลำดับ) จากผลการศึกษาจึงชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการให้ความรู้ และสร้างทัศนคติที่ดีต่อการมีกิจกรรมทางกาย รวมถึงมหาวิทยาลัยควรดำเนินการสนับสนุนปัจจัยอื่นที่เกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย และปัจจัยเสริมที่เกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจัดการกิจกรรมทางกาย พบว่า ชั้นปีของนักศึกษา ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย ทัศนคติเกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกาย ปัจจัยอื่นที่เกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย และปัจจัยเสริมที่เกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกาย ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 ต่อการมีกิจกรรมทางกาย โดยตัวแปรทั้งหมดสามารถอธิบายการมีกิจกรรมทางกายสำหรับนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ได้ร้อยละ 25.3 (Adjusted $R^2 = .253$)

คำสำคัญ: การจัดการกิจกรรมทางกาย ปัจจัย นักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

Abstract

The objectives of this study were to examine the factors and to analyze the factors affecting on physical activities management at Rajamangala University of Technology. The sample group consisted of 420 students from Rajamangala University of Technology, 2nd- 4th year. The samples were obtained using a proportional stratified sampling method. The research tool was a questionnaire. The data were analyzed by using statistic, means, and standard deviation to find the correlations of variables affecting physical activities using Pearson correlation coefficient and to analyze the influences of predictive variables on physical activity management by multiple regression analysis method. The results indicated that; Knowledge of physical activities and attitude about having physical activities correlated with having physical activities in statistically significant at 0.01 ($r = 0.163$, $r = 0.280$ respectively) and Contributing factors related to physical activity management and complementary factors related to physical activity management correlated with having physical activities in statistically significant at 0.01 ($r = 0.342$, $r = 0.337$ respectively). The results of the study show that the importance of educating and creating an good attitude of having physical activity, including that universities should work on their contributing factor and complementary factors. It was found that the factors which most influenced the management of physical activities for students at Rajamangala University of Technology were gender, year of students, knowledge, attitude, contributing factors, and complementary factors had statistically significant effects at the level of 0.05 on physical activities. All variables can explain physical activities for students at Rajamangala University of Technology for 25.3% (Adjusted R² = .253).

Keywords: Physical Activity Management, Factors, Students, Rajamangala University of Technology

บทนำ

ความเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกที่เป็นผลมาจากกระบวนการโลกาภิวัตน์ โดยเฉพาะก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของคนเพิ่มขึ้น การประกอบกิจกรรมทางกาย (Physical Activity) ถูกลดทอนลงและทดแทนด้วยเครื่องกลในรูปแบบของสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ส่งผลต่อรูปแบบวิถีของการใช้ชีวิตประจำวันเปลี่ยนแปลงไป ในปี พ.ศ. 2555-2557 คนไทยที่มีพฤติกรรมทางกายเพียงพอเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยจากร้อยละ 66.3 เป็น 68.3 เมื่อจำแนกตามช่วงอายุ (Generations) คือ เชนวาย (Gen Y) เป็นกลุ่มคนที่อายุระหว่าง 11-32 ปี ในปี 2557 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเด็กและเยาวชนที่ผลการสำรวจ พบว่า เป็นกลุ่มที่มีพฤติกรรมทางกายน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มช่วงอายุอื่น (Institute for Population and Social Research, 2016, p. 31) สอดคล้องกับ Hongchayangkun et al. (2018, p. 9) กล่าวว่า การมีกิจกรรมทางกายไม่เพียงพอ และการมีพฤติกรรมเนือยนิ่งล้วนแต่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ทั้งนี้ ในด้านสัดส่วนผู้ที่มีพฤติกรรมทางกายเพียงพอและจำนวนชั่วโมงในการมีพฤติกรรมทางกายในแต่ละวัน จากการมีกิจกรรมทางกายไม่เพียงพอเป็นสาเหตุของการเกิดโรคในกลุ่มไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) อาทิ โรคความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง เบาหวาน และโรคหัวใจและหลอดเลือด (Kanjaphibunwong, 2014, p. 3)

ในการพัฒนาประเทศชาติให้เจริญได้ ต้องคำนึงถึง “การพัฒนาที่ยั่งยืน” โดยใช้ “คนเป็นศูนย์กลางในการพัฒนา” ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) และเพื่อเป็นการพัฒนาคนและสังคมไทยให้เป็นรากฐานที่แข็งแกร่งของประเทศ มีความพร้อมทางกาย ใจ สติปัญญา มีพละกำลังที่สมบูรณ์แข็งแรง เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนา

ประเทศไทย ซึ่งการพัฒนาประเทศเพื่อให้เจริญก้าวหน้าในอนาคตจำเป็นต้องอาศัย คนวัยแรงงาน (Man Power) ที่มีศักยภาพสูงจะอยู่ในวัยหนุ่มสาว หรือวัยเรียนโดยเฉพาะช่วงอายุของประชากรที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับอุดมศึกษา จะเป็นกำลังแรงงานสำคัญในการพัฒนาประเทศ ซึ่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่จัดการศึกษาทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ เน้นการผลิต “บัณฑิตนักปฏิบัติ” (Rajamangala University of Technology Lanna, 2014, p. 12) ซึ่งนอกจากความรู้ทางด้านวิชาการแล้ว ยังต้องมีการจัดการส่งเสริมการมีภาวะสุขภาพที่ดีซึ่งถือเป็นรากฐานที่สำคัญของชีวิต ส่งผลทำให้ร่างกายแข็งแรงสำหรับที่จะเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติที่ดี ทั้งนี้ การส่งเสริมให้มีกิจกรรมทางกาย มีสาเหตุมาจากปัจจัยที่หลากหลาย ทั้งที่เป็นปัจจัยภายในตัวบุคคล หรือปัจจัยภายนอก เช่น ความรู้ ทักษะ ทักษะการตัดสินใจเป็นแหล่งทรัพยากรที่จำเป็นในการแสดงการมีพฤติกรรมของบุคคล และปัจจัยเสริมที่เป็นการสนับสนุนทางสังคมที่บุคคลจะได้รับซึ่งหากมีการจัดการที่เหมาะสมกับปัจจัยที่กล่าวมาข้างต้น ก็จะทำให้มีการส่งเสริม สนับสนุนการมีกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมในมหาวิทยาลัย

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการกิจกรรมทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาขั้นพื้นฐานสู่การมีสุขภาพ และความเป็นอยู่ที่ดี “Good Health and Well-being” ตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยใช้ “คนเป็นศูนย์กลางในการพัฒนา” ประเทศต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการกิจกรรมทางกายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
2. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการกิจกรรมทางกายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

วิธีการวิจัย

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

ตัวแปรต้น เพศ ชั้นปีนักศึกษา ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย ทักษะเกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกาย ปัจจัยเอื้อเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย และปัจจัยเสริมเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย

ตัวแปรตาม การมีกิจกรรมทางกาย

ระเบียบวิธีวิจัย

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในแต่ละแห่ง จำนวน 9 แห่ง ชั้นปีที่ 2-4 จำนวน 77,790 คน ซึ่งการคำนวณขนาดตัวอย่าง ได้นักศึกษาจำนวน 382 คน ซึ่งกำหนดขนาดโดยเปิดตารางสำเร็จรูปของ ทาโร่ ยามาเน่ (Taro Yamane) (ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 10 เป็น 420 คน)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบไปด้วย

1. ข้อมูลส่วนบุคคล จำนวน 4 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Check List)
2. ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย จำนวน 10 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบ 2 ตัวเลือก ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน โดยพิจารณาตามเกณฑ์ของ Bloom et al. (1975)
3. ทักษะเกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกาย จำนวน 10 ข้อ เป็นลักษณะคำถามที่แสดง ค่านิยมทางบวก และแสดง ค่านิยมทางลบ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ โดยพิจารณาตามเกณฑ์ของ Srisa-ard (2013)
4. ปัจจัยเอื้อที่เกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย จำนวน 20 ข้อ และ ปัจจัยเสริมที่เกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย จำนวน 13 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบ 2 ตัวเลือก ตอบ “มี” ได้ 1 คะแนน ตอบ “ไม่มี” ได้ 0 คะแนน โดยพิจารณาตามเกณฑ์การแปลความหมายของ Ketsing (1991)

5. การมีกิจกรรมทางกายภายในมหาวิทยาลัย จำนวน 14 ข้อ เป็นลักษณะแบบสอบถามการมีกิจกรรมทางกายเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ โดยพิจารณาตามเกณฑ์ของ Srisa-ard (2013)

โดยมีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการจัดการกิจกรรมทางกายและ/หรือด้านการบริหารจัดการ จำนวน 3 ท่าน โดยวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Item Objective Congruence) โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปถือว่าใช้ได้ ซึ่งข้อคำถามทั้งฉบับมีค่าดัชนีความสอดคล้องที่ 0.66-1.00 (Ritjaroon, 2013) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha) ของครอนบาค (Cronbach) ที่ได้กำหนดค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ไว้ที่ 0.75 (Jongsuksakul, 2018) และนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try out) จำนวน 30 คน ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.85

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาค่าความสัมพันธ์ของความรู้ทัศนคติ ปัจจัยเอื้อ และปัจจัยเสริม ที่มีผลต่อการจัดการกิจกรรมทางกาย โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้ (Wongrattana, 2009)

ค่า r	ระดับของความสัมพันธ์
0.90 ขึ้นไป	มีความสัมพันธ์กันสูงมาก
0.70 - 0.89	มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง
0.30 - 0.69	มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง
ต่ำกว่า 0.30	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ
0.00	ไม่มีความสัมพันธ์

และวิธีวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรพยากรณ์ที่มีต่อการจัดการกิจกรรมทางกายโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) แบบนำตัวแปรเข้าทั้งหมด (Enter Regression)

ผลการวิจัย

1. นักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 54.5 และเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 45.5 โดยนักศึกษา ส่วนใหญ่ศึกษาในระดับ ชั้นปีที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 40.5 ชั้นปีที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 31.8 และชั้นปีที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 27.8 ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นนักศึกษาจาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 16.5 รองลงมาจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ร้อยละ 16 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ร้อยละ 14 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ร้อยละ 10.8 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ร้อยละ 10.5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ร้อยละ 10 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ร้อยละ 9.3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ร้อยละ 7.8 และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ร้อยละ 5.3 ตามลำดับ

2. ภาพรวมการมีกิจกรรมทางกายในมหาวิทยาลัย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปฏิบัติบ่อย ($\bar{X} = 3.65$, $SD = 1.233$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การมีกิจกรรมทางกายในมหาวิทยาลัยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย ได้แก่ นักศึกษาเปลี่ยนห้องเรียน อาคารเรียนด้วยการเดิน และนักศึกษาใช้วิธีการเดิน ขึ้น - ลง บันได แทนการใช้ลิฟท์ ($\bar{X} = 4.03$, $SD = 1.056$) นักศึกษาการออกกำลังกาย และเล่นกีฬา ภายในพื้นที่ของมหาวิทยาลัย ($\bar{X} = 4.01$, $SD = 1.042$) และนักศึกษาใช้เวลาว่างระหว่างวันโดยการเข้าห้องสมุดอ่านหนังสือ ($\bar{X} = 3.92$, $SD = 1.10$) ตามลำดับ ดังตาราง 1

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ยการมีกิจกรรมทางกายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำแนกเป็น รายข้อ

ข้อคำถาม	$\bar{X}$	SD	แปลผล
1. นักศึกษาเปลี่ยนห้องเรียน อาคารเรียนด้วยการเดิน	4.03	1.056	น้อย
2. นักศึกษาเปลี่ยนอาคารเรียนด้วยจักรยานภายในมหาวิทยาลัย	3.03	1.671	ปานกลาง
3. นักศึกษาใช้การเดินไปยังสถานที่ต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัยในระหว่างวัน	3.71	1.144	น้อย
4. นักศึกษาใช้วิธีการเดิน ขึ้น – ลง บันได แทนการใช้ลิฟท์	4.03	1.056	น้อย
5. นักศึกษาใช้การปั่นจักรยานภายในมหาวิทยาลัยในระหว่างวัน	3.03	1.671	ปานกลาง
6. นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกาย และกีฬาเพื่อเสริมสร้างสุขภาพภายในมหาวิทยาลัย เช่น การวิ่ง การเต้นแอโรบิก เป็นต้น	3.71	1.144	น้อย
7. นักศึกษาเรียนวิชาบังคับตามหลักสูตรเกี่ยวกับการออกกำลังกาย และกีฬา	3.86	1.024	น้อย
8. นักศึกษาเลือกเรียนวิชาเลือกเกี่ยวกับการออกกำลังกาย และกีฬา	2.97	1.642	ปานกลาง
9. นักศึกษามีการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาเป็นประจำอย่างน้อย วันละ 30 นาทีขึ้นไป ต่อครั้ง	3.54	1.270	น้อย
10. นักศึกษาการออกกำลังกาย และเล่นกีฬา ภายในพื้นที่ของมหาวิทยาลัย	4.01	1.042	น้อย
11. นักศึกษาการออกกำลังกาย หรือเล่นกีฬา โดยใช้อุปกรณ์ของมหาวิทยาลัย	3.96	1.029	น้อย
12. นักศึกษาใช้เวลาว่างระหว่างวันโดยการเข้าห้องสมุดอ่านหนังสือ	3.92	1.10	น้อย
13. นักศึกษาใช้เวลาว่างในการเล่นมือถือ คอมพิวเตอร์	3.70	1.185	น้อย
14. นักศึกษาใช้เวลาว่างในการพักผ่อน หรืออยู่คุยกับเพื่อนๆ ในพื้นที่ของมหาวิทยาลัย	3.69	1.232	น้อย
รวม	3.65	1.233	น้อย

3. ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการกิจกรรมทางกาย ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พบว่า เพศ ไม่มีความสัมพันธ์กับการจัดการกิจกรรมทางกาย ส่วนในด้านของชั้นปีของนักศึกษา ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย ทักษะเกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกาย ปัจจัยอื่นที่เกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย และปัจจัยเสริมที่เกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย มีความสัมพันธ์กับการจัดการกิจกรรมทางกายอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ดังนี้

ชั้นปีของนักศึกษา ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย และทัศนคติเกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกาย มีความสัมพันธ์กับการจัดการกิจกรรมทางกายไปในทิศทางเดียวกัน ในระดับต่ำ ($r = 0.157, p = 0.01$), ($r = 0.163, p = 0.01$) และ ($r = 0.280, p = 0.01$) ตามลำดับ

ปัจจัยอื่นที่เกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย และปัจจัยเสริมที่เกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย มีความสัมพันธ์กับการจัดการกิจกรรมทางกายไปในทิศทางเดียวกัน ในระดับปานกลาง ($r = 0.342, p = 0.01$) และ ($r = 0.337, p = 0.01$) ตามลำดับ ดังตาราง 2

ตาราง 2 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการจัดการมีกิจกรรมทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)						การมีกิจกรรมทางกาย
	1	2	3	4	5	6	
1. เพศ	1	-.001	.063	.103*	-.006	-.012	.030
2. ชั้นปีของนักศึกษา		1	.004	.032	.065	.085	.157**
3. ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย			1	.381**	.411**	.491**	.163**
4. ทศนคติเกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกาย				1	.265**	.322**	.280**
5. ปัจจัยเอื้อที่เกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย					1	.710**	.342**
6. ปัจจัยเสริมที่เกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย						1	.337**

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

4. อิทธิพลของตัวแปรพยากรณ์ที่มีผลต่อการจัดการกิจกรรมทางกาย ได้แก่ เพศ ชั้นปีนักศึกษา ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย ทศนคติเกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกาย ปัจจัยเอื้อที่เกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย และปัจจัยเสริมที่เกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย มีอิทธิพลต่อการมีกิจกรรมทางกายสำหรับนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลได้ดีที่สุด โดยตัวแปรทั้งหมดสามารถอธิบายการมีกิจกรรมทางกายสำหรับนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลได้ร้อยละ 25.3 ซึ่งพบว่ามีตัวแปรอิสระจำนวน 5 ตัวแปร ที่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ต่อการมีกิจกรรมทางกาย ได้แก่ ชั้นปีของนักศึกษา (.122) ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย (-.415) ทศนคติเกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกาย (.370) ปัจจัยเอื้อที่เกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกายด้านงบประมาณ (.497) ปัจจัยเสริมที่เกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกายด้านเครือข่ายและความสัมพันธ์ (.606) ดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ อิทธิพลของตัวแปรพยากรณ์ที่มีผลต่อการจัดการกิจกรรมทางกายโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) แบบ Enter Regression

ตัวแปร	B	SE	Beta	t	p-value
(Constant)	1.987	.509		3.905	.000
เพศ	-.015	.078	-.009	-.198	.843
ชั้นปีของนักศึกษา	.122	.047	.115	2.623	.009
ความรู้	-.415	.174	-.129	-2.3860	.018
ทศนคติ	.370	.093	.192	3.960	.000
ปัจจัยเอื้อ					
• นโยบาย	.375	.212	.109	1.768	.078
• งบประมาณ	.497	.123	.228	4.036	.000
• บุคลากร	-.169	.121	-.070	-1.398	.163
• สิ่งอำนวยความสะดวก	.027	.234	.008	.118	.906

ตัวแปร	B	SE	Beta	t	p-value
ปัจจัยเสริม					
• สนับสนุนจากบุคลากร	.192	.135	.077	1.421	.156
• สนับสนุนภายในมหาวิทยาลัย	-.303	.157	-.105	-1.935	.054
• ภายนอก แรงจูงใจ	.156	.174	.048	.897	.370
• เครือข่าย และความสัมพันธ์	.606	1.41	.242	4.285	.000

$R^2 = 0.525$ Adjusted $R^2 = 0.253$ $F = 12.265^*$ $p\text{-value} < .05$

สามารถเขียนพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบได้ ดังสมการ

การจัดการการมีกิจกรรมทางกาย = $1.987 + (.122 \text{ชั้นปีนักศึกษา}) + (-.415 \text{ความรู้}) + (.370 \text{ทัศนคติ}) + (.497 \text{ปัจจัยเอื้อด้านงบประมาณ}) + (.606 \text{ปัจจัยเสริมด้านเครือข่ายและความสัมพันธ์})$

เขียนสมการพยากรณ์ในรูปแบบมาตรฐานได้ดังต่อไปนี้

$Z_{\text{การจัดการการมีกิจกรรมทางกาย}} = (.115 Z_{\text{ชั้นปีนักศึกษา}}) + (-.129 Z_{\text{ความรู้}}) + (.192 Z_{\text{ทัศนคติ}}) + (.228 Z_{\text{ปัจจัยเอื้อด้านงบประมาณ}}) + (.242 Z_{\text{ปัจจัยเสริมด้านเครือข่ายและความสัมพันธ์}})$

สรุปผลการวิจัย

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการกิจกรรมทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ได้แก่ ชั้นปีนักศึกษา ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย ทัศนคติเกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกาย ปัจจัยเอื้อเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย ด้านงบประมาณ และปัจจัยเสริมเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย ด้านความสัมพันธ์ และเครือข่าย ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวเป็นเพียงส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ เรื่อง “รูปแบบการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล”

อภิปรายผลการวิจัย

1. นักศึกษามีกิจกรรมทางกายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีภาพรวมอยู่ในระดับปฏิบัติบ่อย คือ มีกิจกรรมทางกายภายในมหาวิทยาลัย 5 – 6 วันต่อสัปดาห์ สอดคล้องกับ Kattiya (2015, p. 46) พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีการปฏิบัติกิจกรรมทางกาย มีความบ่อย 3-5 วันต่อสัปดาห์ และมีกิจกรรมทางกายที่พบว่ามีการปฏิบัติบ่อย คือ เปลี่ยนห้องเรียน อาศัยเรียนด้วยการเดิน นักศึกษาออกกำลังกาย และเล่นกีฬา ภายในพื้นที่ของมหาวิทยาลัย สอดคล้องกับ Siangsai and Sukonthasab (2015, p. 47) และ Kattiya (2015, p. 23) พบว่า พฤติกรรมที่นิสิต นักศึกษาปฏิบัติมากที่สุด คือ เปลี่ยนอาคารเรียนด้วยการเดิน นักศึกษาใช้วิธีการเดิน ขึ้น – ลง บันได แทนการใช้ลิฟท์ใช้ทางเดินในมหาวิทยาลัยเพื่อเดินเปลี่ยนอาคารเรียน รวมถึงการใช้เวลาว่างในด้านการออกกำลังกายจนรู้สึกเหนื่อย และมีเหงื่อซึม

2. ชั้นปีของนักศึกษามีความสัมพันธ์กับการมีกิจกรรมทางกายไปในทิศทางบวกที่ ($r=0.157$, $p=0.01$) ซึ่งชั้นปีของนักศึกษาเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการมีกิจกรรมทางกาย สอดคล้องกับการศึกษาของ Lertsakornsiri and Khampunyo (2017, p. 67) พบว่า ชั้นปีนักศึกษามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการส่งเสริมด้านการออกกำลังกายมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ Wongsamran (2007, p. 81) พบว่า ชั้นปีที่ศึกษามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการออกกำลังกายมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย มีความสัมพันธ์กับการจัดการกิจกรรมทางกายไปในทิศทางในทางบวกที่ ($r = 0.163$, $p = 0.01$) ซึ่งความรู้เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความสัมพันธ์ของการแสดงพฤติกรรม สอดคล้องกับ

Sutthajunya (2003) รายงานว่า ความรู้ในเรื่องการออกกำลังกาย มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการออกกำลังกายของ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏในกรุงเทพมหานครอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 สอดคล้องกับ Phonnill (2012) พบว่า ความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตภาคใต้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ทศนคติเกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกาย มีความสัมพันธ์กับการจัดการกิจกรรมทางกายไปในทางบวกที่ ($r=0.280$, $p = 0.01$) ทศนคติเป็นผลมาจากการเรียนรู้ ประสบการณ์จากสิ่งที่ได้เรียนรู้ และความคิดเห็นของบุคคลนั้นที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม สอดคล้องกับ Raustorp et al. (2005, p. 258) กล่าวว่า การเพิ่มความรู้และทัศนคติในทางบวกเกี่ยวกับกิจกรรมทางกายให้กับนิสิตนักศึกษาจะทำให้ให้นิสิตนักศึกษามีกิจกรรมทางกายเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากการมีกิจกรรมทางกายทำให้สุขภาพแข็งแรงมีคุณสมบัติตอบสนองต่อตัวผู้ปฏิบัติ สอดคล้องกับ Chareondee and Prajaknate (2016, p. 43) พบว่า ทศนคติของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครที่เข้าร่วมการปั่นจักรยานมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมการปั่นจักรยานของประชาชนในเขต กรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกัน Siangsai and Sukonthasab (2015, p. 73) พบว่า ทศนคติมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมทางกายของนิสิต นักศึกษา สถาบันอุดมศึกษาในกรุงเทพมหานคร อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ Suksai (2013) พบว่า ทศนคติเกี่ยวกับการออกกำลังกายมีความสัมพันธ์กับการออกกำลังกายของนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวร อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5. ปัจจัยเอื้อที่เกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการมีกิจกรรมทางกายไปในทางบวกที่ ($r = 0.342$, $p = 0.01$) สอดคล้องกับ Siangsai and Sukonthasab (2015, p. 73) กล่าวว่า ปัจจัยเอื้อต่อการมีกิจกรรมทางกายของนิสิตนักศึกษา คือ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เช่น สถานที่ อุปกรณ์ในการออกกำลังกาย และเวลาที่เหมาะสมในการออกกำลังกาย มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรม และ นโยบายที่มีความสำคัญต่อการมีกิจกรรมทางกาย โดยสอดคล้องกับ Suksai (2013, p. 109) กล่าวว่า ผู้บริหารมหาวิทยาลัยควรมีนโยบายจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายให้เพียงพอต่อความต้องการ เช่น สถานที่ออกกำลังกาย อุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น และ Palitnonkert et al. (2018, p. 62) พบว่า อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก เป็นสิ่งสำคัญที่เป็นแรงกระตุ้นให้นักศึกษาอยากที่จะออกกำลังกายมากขึ้น

6. ปัจจัยเสริมที่เกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการมีกิจกรรมทางกายไปในทางบวกที่ ($r = 0.337$, $p = 0.01$) สอดคล้องกับ Palitnonkert et al. (2018, p. 55) กล่าวว่า ปัจจัยเสริมแรง มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับปานกลางกับพฤติกรรมการออกกำลังกาย ทั้งนี้ ด้านการสนับสนุนจากบุคคลรอบข้างมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษาแสดงให้เห็นว่าการได้รับแรงสนับสนุนจากบุคคลรอบข้าง และการได้รับข้อมูลข่าวสารมีผลต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษา มีความสอดคล้องกับ Siangsai and Sukonthasab (2015, p. 74) กล่าวว่า เมื่อมีแรงจูงใจมากการปฏิบัติกิจกรรมทางกายก็จะมาก แต่ถ้าแรงจูงใจน้อยพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมทางกายก็จะน้อยตามไป

7. ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการกิจกรรมทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยการวิเคราะห์ทางสถิติถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) แบบ นำตัวแปรเข้าทั้งหมด (Enter Regression) พบว่า ตัวแปรด้านชั้นปีนักศึกษา ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย ทศนคติเกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกาย ปัจจัยเอื้อเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย ด้านงบประมาณ ปัจจัยเสริมที่เกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกายด้านเครือข่ายและความสัมพันธ์ ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปรปัจจัยเสริมที่เกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกายด้านเครือข่าย และความสัมพันธ์มีอิทธิพลต่อการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลได้ดีที่สุด และตัวแปรทั้งหมดสามารถอธิบายการจัดการการมีกิจกรรมทางกายสำหรับนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ได้ร้อยละ 25.3

สอดคล้องกับ Keawwilai (2009) พบว่า แรงสนับสนุนทางสังคม ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครเป็นปัจจัยร่วมในการทำนายพฤติกรรม การออกกำลังกายได้ร้อยละ 23.40 สอดคล้องกับ Saravivrote et al. (2014, p. 224) ที่ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของนักศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ พบว่า ตัวแปรด้านปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ และปัจจัยเสริม มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยสามารถร่วมกันพยากรณ์ พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพได้ร้อยละ 23.3 สอดคล้องกับ Li-thong-in (2014) พบว่า ตัวแปรที่สามารถร่วมกันพยากรณ์พฤติกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ได้แก่ ปัจจัยเสริมเกี่ยวกับการออกกำลังกาย การรับรู้สภาวะสุขภาพ ทศนคติเกี่ยวกับการออกกำลังกาย และปัจจัยเอื้อเกี่ยวกับการออกกำลังกาย สามารถร่วมกันพยากรณ์พฤติกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มช่องทางในด้านการสนับสนุนสร้างความสัมพันธ์ และสร้างเครือข่ายโดยรอบมหาวิทยาลัย เพื่อเป็นการสนับสนุนการมีกิจกรรมทางกาย เพื่อให้นักศึกษาได้เห็นถึงความสำคัญของสุขภาพ
2. ภายในหน่วยงานควรจัดทำแผนนโยบายสนับสนุนด้านงบประมาณ ด้านบุคลากร และสิ่งอำนวยความสะดวกในระยะสั้นและระยะยาว เพื่อพัฒนาและสนับสนุนการมีกิจกรรมทางกาย ต่อไป

References

- Bloom, S. B. (1975). *Taxonomy of education objective handbook I: cognitive domain*. New York: David McKay.
- Chareondee, S., & Prajaknate, P. (2016). Factors influencing the decision to participate in Cycling activities among Bangkok Residents. *Journal of Communication and Management NIDA*, 2(3), 29-47. [in Thai]
- Hongchayangkun, K., Sutirawut, P., & Kaewthong, Y. (2018). *Guide to increasing physical activity in Thai people*. Songkhla: Prince of Songkla University. [in Thai]
- Institute for Population and Social Research. (2016). *Thai health 2016 good death optional trajectory*. Nakhon Pathom: Mahidol University. [in Thai]
- Jongsuksakul, P. (2018). *Construction and quality validation of research tools*. Training Supporting Documents "Create a new generation of researchers" version 6. Phitsanulok: Naresuan University. [in Thai]
- Kanjanaphibunwong, A. (2014). *NCDs disease report: Focusing on global goals (kick off to the goals)* (2nd ed.). Nonthaburi: Office of Research for Health Promotion Policy. [in Thai]
- Kattiya, K. (2016). Physical activity of Maejo University Undergraduates, Chiang Mai Province. *Journal of Liberal Art, Maejo University*, 4(1), 46-58. [in Thai]
- Keawwilai, S. (2009). *Factors effected on exercise behaviors of undergraduate students of Rajamangala University of Technology* (Research report). Bangkok: Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Phar Nakhon. [in Thai]
- Ketsing, W. (1991). *The analysis of data from the SPSS/PC + training program*. Bangkok: Club for those interested in Educational Research. [in Thai]

- Lertsakornsiri, M., & Khampunyo, C. (2017). Factors associated with health-promoting behaviors of nursing students at Saint Louis College during practice in the health care service. *Naresuan University Journal: Science and Technology*, (25)3, 67-76. [in Thai]
- Li-thong-in, P., Chaiyarak, S., & Kerdnet, A. (2014). *Factors Related to Health Exercise Behavior of the First Year Students at Suan Dusit Rajabhat University* (Research report). Bangkok: Suan Dusit Rajabhat University. [in Thai]
- Palitnonkert, A., Suebwiset, P., Kannang, O., Mardt, M., Srisoi, K., Boonrod, W., & Saephueng, M. (2018). Factors related to exercise behavior of physical therapy students in Huachiew Chalermprakiet University. *HCU Journal of Health Science*, 21(42), 55-64. [in Thai]
- Phonnil, S. (2012). *Exercise behavior of undergraduates students*. Retrieved April 25, 2020, from <https://sutean.wordpress.com/2013/07/> [in Thai]
- Rajamangala University of Technology Lanna. (2014). *Strategies of Rajamangala University of Technology Lanna 2014-2018*. Chiang Mai: Rajamangala University of Technology Lanna. [in Thai]
- Raustorp, A., Mattsson, E., Svensson, K., & Stahl, A. (2005). Physical activity, body composition and physical self – esteem: A 3 - year follow - up study among adolescents in Sweden. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sport*, 16(4), 258-266.
- Ritjaroon, P. (2013). *Principles of measurement and evaluation of education* (8th ed). Bangkok: House of Kermist. [in Thai]
- Saravirate, A., & Janyam, K. (2014). Factors influencing health promotion behavior of undergraduate students at Prince of Songkla University, Hat Yai Campus. *Kasetsart J. (Soc. Sci)*, 25(2), 223-234. [in Thai]
- Siangsai, C., & Sukonthasab, S. (2015). Factors related physical activities of high education institutes students in Bangkok Metropolis. *Journal of Sports Science and Health*, 16(3), 64-75. [in Thai]
- Srisa-ard, B. (2013). *Preliminary research* (9th ed.). Bangkok: Suweeriyasan. [in Thai]
- Suksai, P. (2013). *Factors influencing on exercise behaviors of students in Naresuan University* (Research report). Phitsanulok: Naresuan University. [in Thai]
- Sutthajunya, C. (2003). *Factors related to the exercise of Rajabhat institutes undergraduate students in Bangkok Metropolis* (Master thesis). Nakhon Pathom: Mahidol University. [in Thai]
- Wongrattana, C. (2009). *Techniques for using statistics for research* (11th ed). Bangkok: Thepnaremit Printing. [in Thai]
- Wongsamran, S. (2007). *Factor related to exercise behavior of student in Rajamangala University of Technology Phar Nakhon* (Research report). Bangkok: Faculty of Art Science, Rajamangala University of Technology Phar Nakhon. [in Thai]

บทความวิจัย (Research Article)

ผลกระทบของการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันต่อเจตคติและผลลัพธ์ ทางการเรียนรู้ในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการนำตน ของผู้เรียนชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ลำปาง THE IMPACT OF GAMIFICATION ON STUDENT ATTITUDES AND LEARNING OUTCOMES IN ENGLISH FOR SELF-DIRECTION COURSE OF THE FIRST-YEAR STUDENTS, SUAN DUSIT UNIVERSITY, LAMPANG CENTER

Received: March 2, 2021

Revised: May 14, 2021

Accepted: May 18, 2021

รัตนา กลิ่นจ้อย^{1*} และชวนพบ เอี้ยวสานุรักษ์²
Rattana Klinjuy^{1*} and Chuanpob laosanurak²

¹คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ลำปาง

²คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

¹Faculty of Humanities and Social Science, Suan Dusit University Lampang Center, Lampang 52100, Thailand

²Faculty of Education, Rambhai Barni Rajabhat University, Chanthaburi 22000, Thailand

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

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาเจตคติต่อภาษาอังกฤษของผู้เรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน ในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการนำตน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน ในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการนำตน 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน ในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการนำตน กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการศึกษานานาชาติ และสาขาเทคโนโลยีการประกอบอาหารและการบริการ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการนำตน จำนวน 37 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบวัดเจตคติ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ที่ 0.93 และมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.77 อยู่ในระดับใช้ได้ 2) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน ในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการนำตน มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้เป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 อยู่ในระดับมาก 3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่าย 0.64 มีค่าอำนาจจำแนก 0.33 และ มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.71 4) แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ 0.95 และ มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.92 ในระดับใช้ได้ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และการทดสอบสมมติฐานใช้ t-test: paired two sample จากผลการวิจัย พบว่า เจตคติต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ โดยมีค่าคะแนนก่อนการจัดการเรียนรู้ เท่ากับ 3.50 คิดเป็นร้อยละ 70 อยู่ในระดับปานกลาง และหลังการจัดการเรียนรู้ เท่ากับ 4.08 คิดเป็นร้อยละ 81.6 อยู่ในระดับมาก ในด้านผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ พบว่า ผู้เรียนมีผลลัพธ์ทางการเรียนรู้จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ โดยมีค่าเฉลี่ยของ

คะแนนก่อนเรียน เท่ากับ 13.76 และหลังเรียน เท่ากับ 30.43 ในด้านความพึงพอใจโดยภาพรวมมีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.32 คิดเป็นร้อยละ 86.4 อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: เกมมิฟิเคชัน เจตคติ ผลลัพธ์ทางการเรียนรู้

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the attitude of learners before and after learning management by using the game technique in English for Self-direction course, 2) to compare the learning outcomes of the learners before and after the learning management by using the game technique, and 3) to assess the learners' satisfaction after learning management by using the game technique. The research samples were first-year students of Early Childhood Education and Culinary Technology and Service who enrolled in English for Self-direction course for 37 students. The instrument used in this research consisted of: 1) the attitude test with content validity, showing 0.93 and the reliability of Cronbach alpha coefficient at 0.77, 2) the learning management plan of English for Self-direction course using gamification technique with content validity, representing a mean of 4.42, 3) learning achievement test with difficulties range of 0.64, the discriminating powers range of 0.33 and reliability of Cronbach alpha coefficient of 0.71, and 4) satisfaction assessment form towards learning management by using gamification techniques data with content validity, showing 0.95 and reliability of Cronbach alpha coefficient of 0.92. The statistics for data analysis were mean, standard deviation, percentage, and t-test: paired two sample. The results indicated that the average score of learners' attitudes towards English learning by using gamification was higher. The mean of attitude test before experiment was 3.50 or 70 percent and it increased to 4.08 or 81.6 percent, ranked a high level after experiment. In terms of learning outcomes, it showed that the learning outcomes of learners after using the gamification technique was higher. The mean of pre-test was 13.76 and the average score of post-test was 30.43. In terms of satisfaction, the overall average score was 4.32 or 86.4 percent, ranked a high level.

Keywords: Gamification, Attitude, Learning Outcomes

บทนำ

ภาษาอังกฤษเป็นหนึ่งในวิชาที่ผู้เรียนโดยส่วนใหญ่มีความกังวล และมีความเครียดสูง เนื่องจากผู้สอนภาษาอังกฤษส่วนใหญ่มักเน้นความถูกต้องของภาษาเป็นสำคัญ โดยลืมไปว่าการแก้ไขข้อผิดพลาดของผู้เรียนอยู่ตลอดเวลาเป็น “การประจานนักเรียนในที่สาธารณะ” รูปแบบหนึ่ง (Allwright & Bailey, 1991) มีนักวิชาการจากต่างประเทศหลายท่านที่มีความเห็นพ้องต้องกันว่า การพูดในชั้นเรียนภาษาอังกฤษเป็นกิจกรรมที่เครียดเพราะ “มีความเสี่ยงสูงแต่ผลตอบแทนต่ำ” (High-risk, Low-gain) (Dörnyei, 2005) และ Pertaub et al. (2001) ยังได้กล่าวว่า ความเครียดและความวิตกกังวลเมื่อต้องสื่อสารภาษาอังกฤษกับเจ้าของภาษาเนื่องจากกลัวว่าจะถูกประณามในแง่ลบ ความอับอายหากมีการสื่อสารที่ผิดพลาด โดยสิ่งเหล่านี้สามารถเกิดกับผู้เรียนที่ขาดความมั่นใจในตนเอง เนื่องจากอาจมีผู้สอนบางท่านที่ไม่อดทนรอคำตอบจากผู้เรียนเรียนได้ ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งในการเพิ่มความเครียดให้ผู้เรียน ผู้เรียนไม่สามารถตอบคำถามผู้สอนได้อย่างทันทีทันควัน เพราะผู้เรียนต้องการเวลาในการคิดหาคำตอบและเรียบเรียงคำพูด การที่ครูผู้สอนไม่อดทนรอคำตอบ พยายามถามซ้ำหลายครั้ง ตอบให้เอง หรือถามผู้เรียนคนอื่นต่อไปทันทีเป็น การทำลายความภาคภูมิใจ และความนับถือตนเอง (Self-esteem) ของผู้เรียน เพราะผู้เรียนอาจรู้สึกตนเองล้มเหลวเสียตั้งแต่ยัง

ไม่ได้เริ่มพยายาม จากปัญหาในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษข้างต้น ซึ่งล้วนมาจากปัจจัยหลายๆ อย่าง ทั้งจากประสบการณ์การเรียนรู้ วิชาภาษาอังกฤษและมีพื้นฐานความสามารถ รวมถึงเจตคติที่มีความหลากหลาย และแตกต่างกันออกไป อาทิ เจตคติต่อผู้สอน เจตคติต่อวิธีการสอน เจตคติต่อเนื้อหาวิชา เจตคติต่อบรรยากาศในการเรียน แรงจูงใจในการเรียน ปัจจัยเหล่านี้นำไปสู่ปัญหาหรือข้อจำกัดที่พบได้บ่อยครั้งในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของผู้เรียนเป็นส่วนใหญ่ เช่น รู้สึกว่าการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเป็นเรื่องที่น่าเบื่อ ไม่สนุก ต้องอ่านหนังสือหรือเนื้อหาที่ยากและมากจึงส่งผลให้ไม่อยากเรียน ถึงแม้ว่าจะมีประโยชน์ต่อตนเองก็ตาม ยิ่งไปกว่านั้น ผู้เรียนรู้สึกว่ามิใช่วิชาอื่นหรือกิจกรรมอื่นที่น่าสนใจมากกว่าการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษ ดังนั้น วิธีการที่จะแก้ไขปัญหาคือ ข้อจำกัดของการเรียนรู้ การรับรู้ของผู้เรียน แรงจูงใจของผู้เรียน ความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน จึงเป็นความท้าทายสำหรับผู้สอนเป็นอย่างมากที่ต้องให้ความสำคัญกับการเตรียมการสอน โดยต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบและเทคนิคการสอนเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนของตน ซึ่งต้องสามารถลดความตึงเครียดของบรรยากาศการเรียนการสอนและช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอนมากขึ้น

การจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษโดยใช้เทคนิคและกลไกของเกมเพื่อสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้จัดกิจกรรมและผู้ร่วมกิจกรรม การประยุกต์ใช้เกมมิฟิเคชัน (Gamification) สำหรับการจัดการเรียนการสอน จึงเป็นวิธีการที่น่าสนใจที่จะทำให้ผู้เรียนเปิดรับภาษาอังกฤษ และสามารถช่วยลดความกดดันหรือความเครียด นำไปสู่การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ยิ่งไปกว่านั้นรูปแบบการสอนหรือวิธีการสอนก็ต้องมีการปรับเปลี่ยน จากการเน้นหนักที่วิชาการเป็นเน้นให้ความสำคัญไปที่ผู้เรียน การสอนสมัยใหม่ก็ควรจะเน้นไปที่กิจกรรมและสื่อที่น่าสนใจเพื่อจูงใจผู้เรียนกลับสู่ห้องเรียน การสร้างบรรยากาศการเรียนที่แปลกใหม่ ผู้เรียนได้เรียนรู้ควบคู่ไปกับความสนุกสนานก็จะช่วยให้เกิดความอยากเรียน การใช้เกมมาประยุกต์ใช้เพื่อการศึกษาถือว่าเป็นการใช้เกมในเชิงสร้างสรรค์และสามารถยกระดับการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (Choosangnil, 2018) ปัจจุบันการนำกิจกรรมในรูปแบบของเกมมาใช้ในการเรียนการสอนเป็นเรื่องที่กำลังได้รับความนิยมมากขึ้น เพราะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจและส่งผลต่อการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ทำให้สามารถมีสมาธิกับเนื้อหาบทเรียนวิชาต่างๆ ที่ถูกนำมาผสมผสานและออกแบบให้อยู่ในรูปแบบกลไกของเกม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับทั้งความรู้และความเพลิดเพลินไปพร้อมๆ กัน โดยเฉพาะกิจกรรมที่มีกลไกของเกมที่สามารถสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่สนุกสนานท้าทาย และเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนหลายๆ คน และมีการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ซึ่งหากนำมาประยุกต์ใช้ในรายวิชาที่ยาก เนื้อหาปริมาณที่มาก และเป็นวิชาที่ต้องอาศัยการฝึกฝนทักษะเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในการใช้งาน โดยเฉพาะวิชาภาษาอังกฤษ ที่ผู้เรียนส่วนใหญ่รู้สึกกังวลในการเรียนวิชานี้ ผู้สอนก็สามารถออกแบบการเรียนรู้โดยนำเอาเนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษเหล่านั้นมาบูรณาการของกลศาสตร์เกมเข้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน (Macmeekin, 2013) เพื่อให้เกิดความน่าสนใจ สนุก และง่ายต่อความเข้าใจ การใช้เทคนิคและกลไกของเกมมาประยุกต์ใช้โดยพัฒนาเป็นกิจกรรมและสื่อในการจัดการเรียนรู้ทางการศึกษาในรูปแบบของเกมมิฟิเคชัน (Gamification) หรือการใช้เทคนิคในรูปแบบของเกม เป็นสิ่งที่ช่วยในการกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่สนุกสนาน ด้วยใช้กลไกของเกมเป็นตัวดำเนินการอย่างไม่ซับซ้อน อันจะทำให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรม ตรวจสอบ ปรับปรุง และหาวิธีการแก้ไขปัญหา (Christopher, 2014; Karl, 2012, p. 10)

จากผลงานวิจัยของ Kultavanich and Ratanawongsa (2016) เรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบความคิดเห็นและทัศนคติต่อแนวคิดเกมมิฟิเคชันของนิสิตระดับปริญญาตรี โดยผลการวิจัย พบว่า ด้านทัศนคติเกี่ยวกับการเรียนแบบเกมมิฟิเคชัน มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน จากประชากร 200 คน จากกลุ่มตัวอย่างที่มีกลุ่มสาขาวิชาแตกต่างกัน รู้สึกมีความสุขที่ได้ชนะการแข่งขัน ได้เห็นชื่อบนบอร์ดคะแนน ได้ทำภารกิจต่างๆ ที่ท้าทาย สามารถเชื่อมโยงไปยังชุมชนออนไลน์ต่างๆ ได้ ซึ่งทำให้การเรียนนั้นสนุกยิ่งขึ้น นอกจากนั้นกลุ่มตัวอย่างจะรู้สึกมีความสุขและมีแรงจูงใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น ภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อได้รับการเสริมแรงทั้งภายในและภายนอก เช่น การยกย่องให้เป็นผู้รอบรู้ มีชื่ออยู่บนบอร์ดคะแนนของชั้นเรียน การได้รับรางวัล สละผลงานต่างๆ เป็นต้น สอดคล้องกับ Helms et al. (2015) ที่ระบุว่า การเรียนการสอน ที่ทำให้เกิดแรงจูงใจภายในนั้นคือการเรียน

การสอนที่ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน ซึ่งสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ทำให้เกิดแรงจูงใจภายในได้ด้วยการใช้เทคนิคของเกมในบทเรียน การใช้เทคนิคพิเศษในการนำเสนอภาพจัดบรรยากาศการเรียนรู้โดยใช้กลไกของเกม การมีกิจกรรมที่ท้าทายผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น และการให้กำลังใจในการเรียนแม้ว่าผู้เรียนทำไม่ได้ ดังนั้น ในบทความนี้ ผู้วิจัยจึงต้องการนำเสนอผล เจตคติต่อภาษาอังกฤษและผลสัมฤทธิ์จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน ที่ช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดความสุขสนุกสนาน ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนมีสมาธิกับเนื้อหาบทเรียนวิชาต่างๆ ที่ถูกนำมาผสมผสานและออกแบบให้อยู่ในรูปแบบของการเล่นเกมได้ เพื่อพัฒนาเจตคติในการเรียน เพิ่มผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ และยังเป็นวิธีการสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้อีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

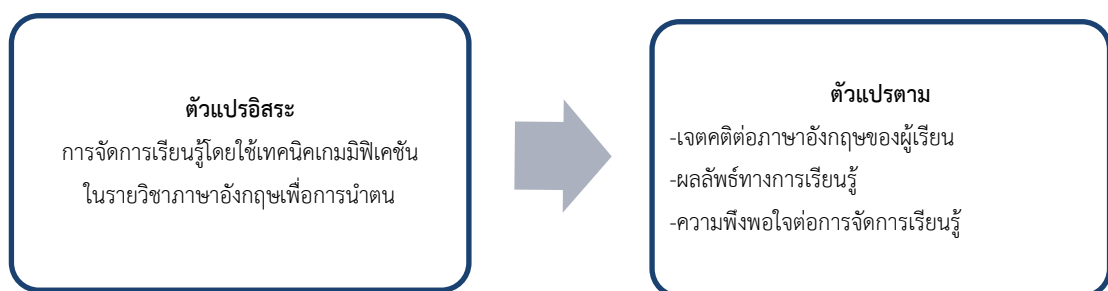
1. เพื่อศึกษาเจตคติของผู้เรียนต่อภาษาอังกฤษก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน ในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการนำตน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน ในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการนำตน
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน ในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการนำตน

สมมติฐานการวิจัย

หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน ในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการนำตน ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิดเกมมิฟิเคชัน โดยทำการสังเคราะห์คำจำกัดความ องค์ประกอบ และเทคนิคการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน จากนั้นผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดเจตคติของผู้เรียนโดยมีแบบสอบถามที่มีข้อความเชิงบวกและเชิงลบ และแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อใช้ในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการนำตน ซึ่งผู้วิจัยได้เขียนกรอบแนวคิดการวิจัยออกมาได้ดังต่อไปนี้

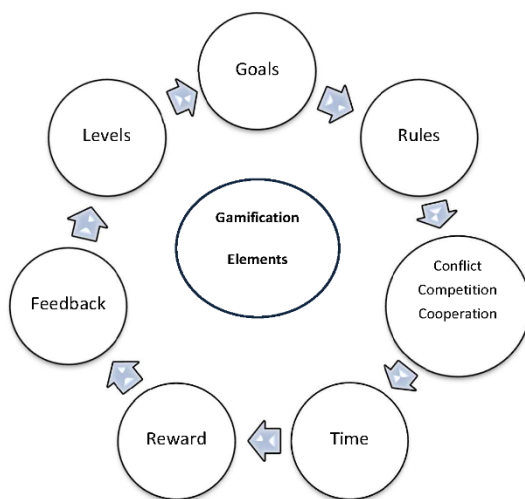


ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและทบทวนวรรณกรรม สำหรับแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเกมมิฟิเคชัน และได้ข้อสรุปว่า เกมมิฟิเคชัน คือ การใช้เทคนิคในรูปแบบของเกมโดยไม่ใช้ตัวเกม เพื่อเป็นสิ่งที่ช่วยในการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้

และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่สนุกสนานไปพร้อมๆ กับการได้รับความรู้โดยใช้กลไกของเกมเป็นตัวดำเนินการ ซึ่งมีการสอดแทรกเนื้อหาทั้งหมดของหลักสูตรนั้นๆ ในรูปแบบของกิจกรรมที่ใช้เกมมิฟิเคชัน อันจะทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และได้รับความรู้และทักษะใหม่ๆ จากการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าเกมมิฟิเคชันเป็นการนำเอากลไกของเกมมาสร้างความน่าสนใจในการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงจูงใจและความน่าตื่นเต้นในการเรียนรู้ และนำไปสู่สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ดีมีกระบวนการที่ง่ายต่อการเข้าใจในสิ่งที่ซับซ้อนโดยใช้เหตุการณ์ในชีวิตประจำวันในความเป็นจริงมาจัดเป็นกิจกรรมในลักษณะของเกม (Karl, 2012, pp. 26-49) ซึ่งองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชัน ผู้วิจัยได้สรุปออกมาเป็นแผนภาพ ดังนี้



ภาพ 2 องค์ประกอบเกมมิฟิเคชันของ Karl M. Kapp

ที่มา: ดัดแปลงจาก Karl (2012)

Robson et al. (2015) ยังได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเกมมิฟิเคชันว่ามี 3 องค์ประกอบ คือ 1) กลไกของเกมมิฟิเคชัน (Gamification Mechanics) โครงสร้างหลักของเกมที่ประกอบด้วย รูปแบบวิธีการเล่น กติกาบังคับ ของรางวัล เป้าหมายของการเล่น หรือวิธีการโต้ตอบต่างๆ เป็นต้น ซึ่งส่วนประกอบต่างๆ เหล่านี้ จะทำให้เกิดกิจกรรมต่างๆ ขึ้นในเกม 2) พลวัตของเกมมิฟิเคชัน (Gamification Dynamics) คือ พฤติกรรมหรือปฏิกิริยาตอบสนองของผู้เล่นที่ถูกขับเคลื่อนด้วยกลไกของเกม ซึ่งพฤติกรรมหรือปฏิกิริยาตอบสนองเหล่านี้พยายามที่จะตอบสนองต่อความต้องการและความปรารถนาพื้นฐานของมนุษย์ ลักษณะพฤติกรรมความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ที่มีในการเล่น 3) อารมณ์ (Emotions) อารมณ์และความรู้สึกของผู้เล่นแต่ละคนในขณะที่กำลังเล่นเกม เป็นผลมาจากการขับเคลื่อนด้วยกลไกของเกมและการตอบสนองต่อพลวัตของเกม ลักษณะของอารมณ์ความรู้สึกที่เกิดขึ้นนั้นมีหลายรูปแบบทั้งเชิงบวกและเชิงลบ

การประยุกต์ใช้เกมมิฟิเคชันในด้านการศึกษา (Huang & Soman, 2013) ซึ่งผู้สอนต้องประยุกต์ใช้โดยคำนึงถึงองค์ประกอบดังต่อไปนี้ 1) ทำความเข้าใจเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมาย โดยศึกษาคุณลักษณะต่างๆ ของกลุ่มเป้าหมายหรือกลุ่มผู้เรียน เช่น ช่วงอายุ ความสามารถในการเรียนรู้ ทักษะพื้นฐานที่มีในปัจจุบัน 2) กำหนดเป้าหมายของการเรียนรู้ โดยกำหนดจุดหมายปลายทางที่ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนไปถึง เช่น ผ่านการทดสอบ สามารถแก้ปัญหาที่กำหนด หรือทักษะใดๆ 3) จัดโครงสร้างประสบการณ์เรียนรู้ โดยกำหนดลำดับของการเรียนรู้ ซึ่งควรพิจารณาจากลำดับความสำคัญของเนื้อหา หรือความจำเป็นของเนื้อหาในแต่ละเรื่อง 4) ระบุทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ โดยคำนึงถึงแหล่งทรัพยากรที่มีอยู่ในปัจจุบันและทรัพยากรที่จำเป็นต้องจัดหาเพิ่มเติมสำหรับการใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5) กำหนดส่วนประกอบของเกมมิฟิเคชันที่ใช้ โดยพิจารณาถึงการนำ

กลไกของเกมมิฟิเคชันมาปรับใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งกลไกของเกมมิฟิเคชันอาจจัดกลุ่มได้เป็น 2 กลุ่มคือ 1) กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตนเอง (Self-elements) 2) กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น (Social-elements)

ในการวิจัยนี้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน ผู้วิจัยได้มีการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กลไกของเกมมาเป็นตัวกำหนดในการประยุกต์และออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่น่าสนใจและสนุกสนาน เน้นการใช้กลไกของเกมเป็นตัวดำเนินการอย่างไม่ซับซ้อนมากเกินไป โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันนี้ เป็นการนำเอาหลักการพื้นฐานในการออกแบบกลไกการเล่น เกม เช่น แต้มสะสม (Points) ระดับขั้น (Levels) การได้รับรางวัล (Rewards) กระดานผู้นำ (Leader boards) หรือจัดการแข่งขันระหว่างผู้เข้าร่วม (Competition) มาประยุกต์ใช้ โดยจำลองสภาพแวดล้อมให้เสมือนการเล่น เกม ซึ่งจากหลักการดังกล่าว ผู้เรียนจะมีการแข่งขันและมีผู้ชนะโดยตัดสินจากแต้มคะแนนสูงสุดหลังจากที่ทำกิจกรรมเสร็จสิ้นในการเรียนของแต่ละสัปดาห์ โดยมี ตัวอย่างกิจกรรมโดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน เช่น What am I? เพื่อเรียนรู้ชนิดของ Tables and Graphs หรือ Food Nutrition Facts Quiz Challenge โดยผู้สอนจำลองสถานการณ์ภายในห้องให้เป็นเกมการแข่งขันตอบคำถาม หากกลุ่มไหนตอบคำถามได้ถูกต้องและเร็วที่สุดจะเป็นกลุ่มที่ได้แต้ม จากนั้นจะมีการเปลี่ยนกิจกรรมที่มีเนื้อหาที่ยากขึ้นเช่น กิจกรรมเขียน Tables and Graphs จากข้อมูล Food Nutrition Facts และนำมาเสนอในรูปแบบที่น่าสนใจ พร้อมกับตั้งคำถามถามกลุ่มอื่นเป็นภาษาอังกฤษ โดยผู้สอนได้ออกแบบกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนแต่ละคนมีส่วนร่วมในการแข่งขันทั้งรูปแบบการแข่งขันแบบเดี่ยว แบบคู่หรือแบบกลุ่ม โดยทุกคนจะมีแต้มคะแนนสะสมของตนเองจากการทำกิจกรรมในทุกๆ กิจกรรม ซึ่งการใช้แต้มสะสมคะแนนนี้ มีการใช้การสะสม Badge ในหลากหลายรูปแบบ เช่น ใช้สัญลักษณ์การให้แต้มคะแนนโดยใช้การเขียนคะแนนบน Scoreboard หรือการให้เป็นไม้ไอศกรีมที่มีสีต่างกัน หรือการติดสติ๊กเกอร์รูปสัตว์ต่างๆ นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้นำเทคโนโลยีเกม Kahoot และกลไกบางส่วนของการเล่น เกม Snake and Ladder (เกมไต่บันไดงู) เข้ามาประยุกต์ใช้ในกิจกรรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการประเมินและวัดผลความรู้และความเข้าใจของผู้เรียน ซึ่งกิจกรรมเกมดังกล่าวได้ถูกนำมาเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมที่มีจุดมุ่งหมายคือการใช้เกมเพื่อการศึกษา สอดคล้องกับ Simões et al. (2013) ได้นำแนวคิดเกมมิฟิเคชันมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพในการเรียนกับนักเรียนระดับชั้น K-6 โดยสร้างกิจกรรมทั้งหมดในเว็บไซต์ Schoooooools.com ซึ่งเป็นเว็บไซต์ที่ให้บริการระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) ประเภทหนึ่ง และมีการประเมินผลการเรียนของนักเรียน โดยกำหนดให้นักเรียนทุกคนต้องเข้าไปทำแบบทดสอบต่างๆ ในระบบ ทั้งนี้เป้าหมายสำคัญในการจัดการเรียนรู้ในลักษณะนี้ คือ ต้องการสร้างแรงจูงใจและความผูกพันในการเรียนของนักเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ismail (2017) และ Tsymbol (2018) ที่ได้นำเกม Kahoot มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน ทั้งนี้ เนื่องจากโปรแกรม Kahoot มีองค์ประกอบที่สำคัญของกลไกเกม เช่น การสะสมคะแนน การเลื่อนระดับขั้น ข้อมูลบุคคล ตารางอันดับคะแนน และชุดคำถามซึ่งเสมือนด่านหรือภารกิจ ที่คอยกระตุ้นความรู้สึกท้าทายด้วยการที่ผู้เรียนจะต้องตอบคำถามให้ถูกต้อง และต้องรีบตอบให้เร็วที่สุดเพื่อให้ได้คะแนนมากกว่าผู้เรียนคนอื่น จากลักษณะดังกล่าวนี้ Kahoot จึงเป็นเกมที่มีองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ที่เป็นแบบเกมมิฟิเคชัน (Hung, 2017) ดังนั้น ผู้วิจัยได้มีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้เกมออนไลน์ Kahoot รวมถึงกลไกของเกม Snake and Ladder มาช่วยในการประเมินและวัดผลความรู้ของผู้เรียน โดยมีเป้าหมายคือการสร้างแรงจูงใจและให้เกิดการมีส่วนร่วมตลอดการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคของเกมมิฟิเคชันมาประยุกต์ใช้เพื่อการศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้เรียนชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้งลำปาง การได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยใช้กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาการศึกษาระดับมัธยมศึกษา และสาขาเทคโนโลยีการประกอบอาหารและการบริการ ปีการศึกษา 2562 จำนวน 37 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งเป็นผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการนำตน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาเจตคติและผลสัมฤทธิ์ของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน โดยมีขอบเขตของเนื้อหาในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการนำตน จำนวน 10 unit ดังนี้ Unit 1 Signs and Labels, Unit 2 Tables and Graphs, Unit 3 Notices and Announcements, Unit 4 Advertisements, Unit 5 Unit 5 Itineraries, Unit 6 Recipes, Unit 7 Short Stories, Unit 8 Comic Strips, Unit 9 News, Unit 10 General and Academic Articles

การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 1) แบบวัดเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษทั้งก่อนและหลังเรียน โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน 2) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน วิชาภาษาอังกฤษเพื่อการนำตน 3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ทั้งก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน 4) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน ซึ่งการพัฒนาและเลือกใช้เครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล มีวิธีการดังต่อไปนี้

1. แบบวัดเจตคติต่อการเรียนภาษาอังกฤษแบบก่อนและหลังเรียนโดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน ผู้วิจัยใช้แบบมาตรวัดของลิเคิร์ท (Likert Scale) 5 ระดับ โดยผู้วิจัยได้พัฒนาแบบวัดเจตคติ โดยให้เลือกคำตอบที่ตรงกับตัวของผู้ตอบมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว มีจำนวนทั้งหมด 24 ข้อคำถาม

2. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษเพื่อการนำตนโดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน มีลำดับขั้นตอนการพัฒนาดังต่อไปนี้

2.1 นำผลจากวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 มาวิเคราะห์ผล

2.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันสำหรับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา

2.3 พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน ทั้งหมด 10 Unit

ตาราง 1 ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน

เรื่อง	เนื้อหา/วัตถุประสงค์	กิจกรรมโดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน	การวัดผลและประเมินผลกิจกรรม
Tables and Graphs	1. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลเฉพาะในตารางและกราฟชนิดต่างๆ ได้	1. กิจกรรม What am I? ให้ทายชนิดของ Tables and graphs ผู้สอนบอกคำไปภาษาอังกฤษให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดหาคำตอบ	ประเมินจากการตอบคำถาม กลุ่มที่ตอบถูกต้องคะแนนในรูปแบบแต้มสะสมคะแนน
	2. ผู้เรียนสามารถเขียนตารางและกราฟโดยใช้คำศัพท์ และวลีที่เหมาะสม	2. กิจกรรม Game show มอบหมายชนิดของ Tables and graphs ชนิดที่แตกต่างกันให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำไปศึกษา และให้คิดรูปแบบเกมหรือกิจกรรมให้เพื่อนกลุ่มอื่นมีส่วนร่วมในการเล่นและแลกเปลี่ยนเรียนรู้	

เรื่อง	เนื้อหา/วัตถุประสงค์	กิจกรรมโดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน	การวัดผลและประเมินผลกิจกรรม
		3. กิจกรรม Food Nutrition Facts Quiz Challenge ผู้สอนถามคำถามภาษาอังกฤษจากผลิตภัณฑ์ของขนม ของอาหาร เครื่องดื่ม ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแข่งกันตอบคำถาม	
		4. กิจกรรมเขียนตารางหรือกราฟจากผลิตภัณฑ์ของขนม ของอาหาร เครื่องดื่ม โดยให้ผู้เรียนทุกคนเลือกผลิตภัณฑ์ตามที่ต้องการ	
Recipe	1. ผู้เรียนสามารถอ่านทำความเข้าใจสูตรอาหารและอธิบายตัวเลขปริมาณที่เป็นเศษส่วนได้ 2. ผู้เรียนสามารถเขียนสูตรของตนเองโดยใช้คำศัพท์และวลีที่เหมาะสม	1. กิจกรรม Finding word game แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย เล่นเกมหารายการส่วนผสมในสูตรอาหาร (Recipe) โดยแบ่งผู้เรียนเป็น 2 กลุ่มใหญ่ และให้เลือกเฉพาะแฟลชการ์ด (Flashcard) ที่เป็นรูปภาพและคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ที่เป็นส่วนผสม (Ingredients) วัตถุดิบของอาหาร (Raw materials) ของ Recipe ที่กำหนด 2. กิจกรรม Cooking challenge แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ให้ผู้เรียนหาแฟลชการ์ด (Flashcard) ที่เป็นตัวเลขเศษส่วนจับคู่กับตัวเลขที่เป็นคำศัพท์ ให้ถูกต้องตรงตาม Recipe ที่กำหนด แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย (3-4 กลุ่ม) และสร้างสูตรอาหาร (Recipe) ออกมาในรูปแบบอินโฟกราฟฟิก (Infographics) และนำไปโพสต์ลงในไลน์กลุ่มของรายวิชาเพื่อนำเสนอให้เพื่อนดู	ประเมินจากผลงานการจำนวนที่เลือกแฟลชการ์ด (Flashcard) ได้อย่างถูกต้อง ประเมินจากผลงานอินโฟกราฟฟิก (Infographic) - ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนใน Kahoot
Short stories	1. ผู้เรียนสามารถอ่านเรื่องสั้นและเข้าใจเนื้อเรื่องและองค์ประกอบอื่นๆ ในเรื่อง	1. ผู้สอนอธิบายส่วนประกอบของ Short stories พร้อมยกตัวอย่างจาก YouTube 2. กิจกรรม Watching English Movie โดยผู้สอนกำหนดรายชื่อภาพยนตร์ และให้ผู้เรียนโหวตเลือกภาพยนตร์ที่ต้องการดู ตัดสินจากภาพยนตร์ที่ถูกโหวตมากที่สุด 3. เล่นเกม Kahoot ตอบคำถามหลังจากดูภาพยนตร์จบ	ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนใน Kahoot
News	1. ผู้เรียนสามารถระบุองค์ประกอบต่าง ๆ ในโครงสร้างของข่าวได้รายงาน 2. ผู้เรียนสามารถเขียนรายงานข่าวสั้นและสรุปข่าวได้	1. ผู้สอนอธิบายส่วนประกอบของ News พร้อมยกตัวอย่าง 2. ผู้สอนกำหนดสถานการณ์ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมาเล่น Role play โดยมีตัวละครนักข่าว และผู้ถูกสัมภาษณ์จากเหตุการณ์ข่าวที่ต่างกัน จากนั้นถามเพื่อนกลุ่มอื่นๆ ถึงเรื่องราวที่เกิดขึ้น 3. กิจกรรม Past tense game (Online game) แบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ให้เข้าห้องเพื่อเล่นเกมที่ละกลุ่ม ตามเวลาที่กำหนด	ประเมินจากการตอบคำถาม กลุ่มที่ตอบถูกได้คะแนนในรูปแบบแต้มสะสมคะแนน

เรื่อง	เนื้อหา/วัตถุประสงค์	กิจกรรมโดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน	การวัดผลและประเมินผลกิจกรรม
General and academic articles	1. ผู้เรียนสามารถระบุโครงสร้างของบทความได้ 2. ผู้เรียนสามารถระบุรูปแบบองค์ประกอบประเภทต่าง ๆ ในบทความ	1. ผู้สอนอธิบายส่วนประกอบของ General and academic articles พร้อมยกตัวอย่างบทความ 2. กิจกรรม Snake and Ladder โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย โดยส่งตัวแทนกลุ่มละ 1 คน ออกมาโยนลูกเต๋าและตอบคำถาม หรือปฏิบัติตามคำสั่งของตัวเลขที่ได้	ประเมินจากการตอบคำถาม กลุ่มที่ตอบถูกต้องคะแนนในรูปแบบแต้มสะสมคะแนน



ภาพ 3 กิจกรรมโดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน

2.4 ตรวจสอบความเที่ยงตรงของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อใช้การประเมินความสอดคล้องระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้กับจุดประสงค์ ได้ผลการประเมินเป็นค่าคะแนนเฉลี่ย 4.42

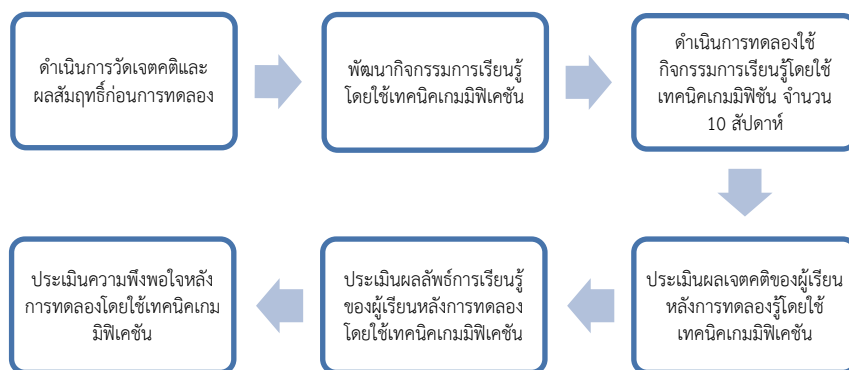
3. พัฒนาแบบแบบวัดผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 40 ข้อ และทำการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัย และเคยเรียนในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการนำตมมาแล้ว จำนวน 10 คน เพื่อวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) พบว่ามีค่าความยากง่าย เท่ากับ 0.64 อยู่ระหว่าง 0.40 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.33 อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.71 ซึ่งเป็นค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้

4. พัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน แบ่งความพึงพอใจออกเป็น 3 ด้าน คือ 1) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ โดยในด้านนี้มีประเด็นข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับรายการกิจกรรม เช่น ความน่าสนใจ ความสนุกสนาน และการเพิ่มความชื่นชอบในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ 2) ด้านการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ โดยในด้านนี้มีประเด็นข้อคำถามที่เน้นสิ่งที่ผู้เรียนได้รับระหว่างการลงมือปฏิบัติ เช่น ทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน ได้ฝึกทักษะภาษาอังกฤษ ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษมากขึ้น เป็นต้น 3) ด้านการจัดการเรียนรู้ของอาจารย์ผู้สอน โดยมีประเด็นคำถามที่เน้นการจัดการเรียนรู้และประสิทธิภาพของอาจารย์ผู้สอน ลักษณะเป็นแบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ ความพึงพอใจมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด การวิเคราะห์ผลความพึงพอใจใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบประเมิน

ความพึงพอใจที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อกำหนดค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ผลการประเมินอยู่ระหว่าง เท่ากับ 0.95 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.92

วิธีดำเนินการทดลอง

ลำดับขั้นตอนในการดำเนินการทดลองเพื่อศึกษาเจตคติและผลสัมฤทธิ์โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน มีดังนี้



ภาพ 4 ลำดับขั้นตอนในการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน

ผลการวิจัย

1. เจตคติต่อภาษาอังกฤษก่อนการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันมีค่าเฉลี่ยภาพรวมเท่ากับ 3.50 หรือ เห็นด้วยปานกลาง และเจตคติหลังการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน มีค่าเฉลี่ยภาพรวม เท่ากับ 4.08 หรือเห็นด้วยมาก จากผู้เรียนจำนวน 37 คน โดยมีเจตคติสูงสุด 3 อันดับแรก แสดงผลในตาราง ดังนี้

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ ของเจตคติของผู้เรียนหลังการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน

เจตคติที่มีระดับคะแนนสูงที่สุด	$\bar{X}$	SD	ร้อยละ	อันดับ
ภาษาอังกฤษมีส่วนช่วยในการประกอบอาชีพในอนาคตได้	4.30	0.66	86	1
ข้าพเจ้ามีความสุขมากเมื่อได้เรียนวิชาภาษาอังกฤษ	4.30	0.66	86	
ข้าพเจ้ามีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษ	4.30	0.74	86	
วิชาภาษาอังกฤษทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4.24	0.55	84.8	2
วิชาภาษาอังกฤษเป็นวิชาที่น่าสนใจ	4.22	0.53	84.4	3

ตาราง 3 เจตคติของผู้เรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันจากแบบสอบถามปลายเปิด

ความคิดเห็น หรือความรู้สึกของผู้เรียนต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่มีจำนวนผู้ตอบมากที่สุด	จำนวน
ผู้เรียนมีความรู้สึกสนุกสนานในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านการเล่นเกม	21
ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าได้ได้รับความรู้ผ่านการเล่นเกม	10
ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าได้เรียนรู้คำศัพท์เพิ่มขึ้นจากการเล่นเกม	6
ผู้เรียนมีความรู้สึกว่าการเรียนรู้ผ่านการเล่นเกมทำให้สามารถกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้มากขึ้น ทำให้การเรียนไม่น่าเบื่อ และช่วยให้ไม่รู้สึกง่วงนอนในช่วงเรียน	6

2. ผลการประเมินผลลัพธ์ทางการเรียนรู้จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน โดยจากการทดสอบ Paired Samples T-Test พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 13.76 และค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 30.43 แสดงว่า หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน ในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการนำตน ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยสรุปผลค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ ของผลสัมฤทธิ์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ ก่อนและหลังเรียนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน

จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	การทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	t
37	ก่อนเรียน	40	13.76	11.23	33.70***
	หลังเรียน	40	30.43	17.91	

***= $p < .001$

3. ผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน พบว่าระดับ พึงพอใจของผู้เรียนในภาพรวมทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.32$, $SD = 0.43$) หรือร้อยละ 86.4 โดยอันดับแรก คือ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ($\bar{X} = 4.37$, $SD = 0.58$) หรือร้อยละ 87.4 รองลงมา คือ ด้านการปฏิบัติกิจกรรมในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ($\bar{X} = 4.30$, $SD = 0.62$) หรือร้อยละ 86 และด้านการจัดการเรียนรู้ของอาจารย์ผู้สอน ($\bar{X} = 4.29$, $SD = 0.62$) ตามลำดับ

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ ของความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน

ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เกมมิฟิเคชันในแต่ละด้าน	$\bar{X}$	SD	ร้อยละ	ระดับความพึงพอใจ	อันดับที่
1. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	4.37	0.58	87.40	มาก	1
2. ด้านการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	4.30	0.62	86.00	มาก	2
3. ด้านการจัดการเรียนรู้ของอาจารย์ผู้สอน	4.29	0.62	85.80	มาก	3
รวม	4.32	0.45	86.40	มาก	

สรุปและอภิปรายผล

1. ผลการวิเคราะห์เจตคติของผู้เรียนต่อภาษาอังกฤษก่อนการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ พบว่า ในภาพรวมมีค่า คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 3.50 หรือคิดเป็นร้อยละ 70 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง และผลการวิเคราะห์เจตคติของผู้เรียนต่อภาษาอังกฤษ หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน ในภาพรวม มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.08 หรือคิดเป็นร้อยละ 81.6 ซึ่งอยู่ในระดับมาก โดยเมื่อพิจารณาประเด็นเจตคติรายข้อ พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยอันดับแรก คือ ข้าพเจ้ามีความสุขมากเมื่อได้เรียนวิชาภาษาอังกฤษ ข้าพเจ้ามีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษ วิชาภาษาอังกฤษทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และภาษาอังกฤษมีส่วนช่วย ในการประกอบอาชีพในอนาคตได้ นอกจากนี้ ผลการตอบแบบสอบถามปลายเปิดหลังการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ โดยเทคนิค เกมมิฟิเคชัน พบว่า ผู้เรียนรู้สึกสนุก ได้รับความรู้และคำศัพท์เพิ่มมากขึ้น โดยผู้เรียนบางคนได้ให้เหตุผลเพิ่มเติมว่า การเล่นที่ นำไปสู่การเรียนรู้ ทำให้กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้มากขึ้น ทำให้การเรียนรู้ไม่น่าเบื่อ และยังทำให้ผู้เรียนมีความกล้าแสดงออก มีความมั่นใจมากขึ้นและมีความคิดใหม่ๆ ในการแก้ไขปัญหาในขณะที่ทำกิจกรรมเกม รู้สึกสนใจอยากเรียนภาษาอังกฤษผ่าน กิจกรรมเกมมากขึ้น และผู้เรียนบางส่วนมีความตั้งใจจะไปทบทวนเนื้อหาหลังจากที่เรียนไปแล้ว ซึ่งต่างจากผลการตอบ แบบสอบถามปลายเปิดก่อนเรียนคือ รู้สึกไม่ชอบภาษาอังกฤษ และมองว่าเป็นวิชาที่น่าเบื่อ ต้องอ่านหนังสือเยอะมาก

จากงานวิจัยของ Saengprasert (2020) เรื่อง ผลการสอนการอ่านโดยใช้เกมมิฟิเคชันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการอ่านภาษาอังกฤษ เพื่อความเข้าใจและเจตคติที่มีต่อการสอนอ่านของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า เจตคติของนักเรียนต่อการสอนอ่านภาษาอังกฤษโดยใช้เกมมิฟิเคชัน โดยรวมมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.51 อยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ Al-Sobhi et al. (2018) กล่าวว่า ผู้เรียนที่มีเจตคติหรือทัศนคติในเชิงบวกและมีแรงจูงใจในระดับสูง จะประสบความสำเร็จในการพัฒนาตนเองด้านการเรียนภาษาที่สอง และเมื่อประสบความสำเร็จซ้ำอีกก็จะสร้างเจตคติเชิงบวกกับการเรียนรู้ภาษามากยิ่งขึ้น ในทางกลับกันถ้าผู้เรียนมีประสบการณ์การเรียนรู้ไม่มีความเครียดซับซ้อนใจ ก็จะสร้างเจตคติเชิงลบกับการเรียนภาษา ดังนั้น การเปลี่ยนเจตคติเชิงลบของผู้เรียนที่มีต่อภาษาที่สองให้กลายเป็นเจตคติเชิงบวกจึงเป็นหนึ่งในบรรดาขั้นตอนที่จำเป็นที่สุดในการเรียนรู้ภาษาที่สอง ผู้สอนควรคำนึงถึงเจตคติของผู้เรียนในระหว่างกระบวนการสอนด้วย นอกจากนี้ Olenka Bilash Bio (2009) กล่าวว่า เจตคติของผู้เรียนมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ การมีเจตคติที่ดีต่อภาษาและวัฒนธรรมและการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของการเรียนรู้ เจตคติเชิงบวกอาจกระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเจ้าของภาษาซึ่งจะเพิ่มปริมาณทักษะและข้อมูลให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ไป เจตคติเชิงบวกมักทำให้ผู้เรียนใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่หลากหลายซึ่งสามารถช่วยพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ภาษา นำมาซึ่งความพยายามโดยรวมที่มากขึ้นในส่วนของผู้เรียนภาษาและมักจะส่งผลให้ประสบความสำเร็จมากขึ้นในแง่ของความสามารถทางภาษาในภาพรวมและความสามารถในการใช้ภาษาเฉพาะทาง เช่น การฟัง การพูด การอ่านและการเขียน เจตคติเชิงบวกยังช่วยให้ผู้เรียนรักษาทักษะทางภาษาหลังจากการสอนในชั้นเรียนสิ้นสุดลงได้ ซึ่งสอดคล้องกับที่ผู้เรียนได้กล่าวไว้ว่า ผู้เรียนรู้สึกสนใจอยากเรียนภาษาอังกฤษ ซึ่งต่างจากความรู้สึกก่อนเรียนที่ไม่ชอบภาษาอังกฤษ และผู้เรียนบางส่วนมีความตั้งใจที่จะไปทบทวนเนื้อหาหลังจากที่เรียนไปแล้ว เนื่องจากต้องการหาคำตอบหรือข้อมูลที่ตนเองสงสัยหรือไม่รู้ในขณะที่ทำกิจกรรมเกมทั้งที่ก่อนหน้านี้ไม่ชอบการเรียนภาษาอังกฤษ เนื่องจากต้องอ่านหนังสือเยอะมาก สอดคล้องกับ Liu (2017) ที่ได้อธิบายไว้ว่าในการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันนี้ ประโยชน์ของเกมมิฟิเคชันสามารถช่วยสร้างแรงจูงใจของผู้เรียนและเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียน ช่วยลดความกลัวและความวิตกกังวล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวิชาภาษาอังกฤษ เมื่อมีความวิตกกังวลสูงจะส่งผลต่อกระบวนการเรียนรู้และผลลัพธ์การเรียนรู้ และ Lee and Hammer (2011) ที่สนับสนุนเรื่องการใช้เกมมิฟิเคชันว่า สามารถช่วยเพิ่มแรงจูงใจและการมีส่วนร่วม และให้ผู้เรียนสามารถเผชิญกับความล้มเหลวโดยปราศจากความกลัวในระหว่างการเรียนรู้ได้ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องพิจารณาทัศนคติและความรู้สึกของผู้เรียนเมื่อมีการเรียนรู้แบบเกมมิฟิเคชัน ดังนั้น วิธีการสอนและกลยุทธ์ควรได้รับการออกแบบในลักษณะที่จะพิจารณาประสบการณ์ของผู้เรียนและเพิ่มแรงจูงใจและความสนใจเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียน

2. ในด้านผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ พบว่า ผลลัพธ์ทางการเรียนของผู้เรียนรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการนำตนโดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน เท่ากับ 13.76 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 30.43 เป็นไปตามสมมติฐานงานวิจัย หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน ในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการนำตน ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งก่อนการจัดการเรียนรู้นั้น ผู้เรียนรู้สึกกังวลและกลัวการเรียนภาษาอังกฤษ แต่เมื่อผู้เรียนได้รับการเรียนรู้โดยเทคนิคเกมมิฟิเคชันแล้ว ผู้เรียนชอบการเล่นที่นำไปสู่การเรียน ทำให้มีความรู้ความเข้าใจมากขึ้นผ่านการเล่นเกม สอดคล้องกับ Krause et al. (2015) ที่พบว่าการใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันในการเรียนการสอนส่งผลให้ผู้เรียนสามารถมีผลลัพธ์ทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 25 โดยมีผลการวิจัยของ Saengprasert (2020) เรื่อง ผลการสอนการอ่านโดยใช้เกมมิฟิเคชันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการอ่านภาษาอังกฤษ เพื่อความเข้าใจและเจตคติที่มีต่อการสอนอ่านของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่สามารถสนับสนุนแนวคิดดังกล่าวได้ ซึ่งจากผลการวิจัย พบว่า ความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ทักษะการอ่านโดยใช้เกมมิฟิเคชัน ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 25.50 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 32.36 เพิ่มขึ้นร้อยละ 27 และสูงกว่าเกณฑ์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ คือร้อยละ 70 นอกจากนี้ ยังพบการนำเทคนิคเกมมิฟิเคชันมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในงานวิจัยของ Langphin (2020) เรื่อง มุมมองของ

ผู้เรียนและผู้สอนสำหรับการใช้โปรแกรม Kahoot เพื่อสร้างแรงจูงใจในชั้นเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาเชียงใหม่พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเล่น Kahoot ของผู้เรียนอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด เท่ากับ 4.35 และเมื่อพิจารณาปัจจัยในแต่ละด้าน พบว่า ผู้เรียนเห็นว่าปัจจัยด้านความสนุกเมื่อเล่นเกม Kahoot เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเล่น Kahoot มากที่สุด เท่ากับ 4.48 ปัจจัยด้านการใช้งานง่าย ปัจจัยด้านบรรยากาศการแข่งขันในห้องเรียนและปัจจัยด้านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้เชิงบวกผ่านการแข่งขัน มีคะแนนรองลงมา คือ 4.47 ทั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เกมมิฟิเคชัน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นบทบาทของผู้เรียนเป็นสำคัญในห้องเรียน เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและความสนุกสนานในการเรียนรู้ ครูผู้สอนเป็นผู้วางแผนกิจกรรมที่น่าสนใจ และนำติดตามโดยอาศัยกลไกของเกมเข้ามาเป็นสื่อกลางในการจัดกิจกรรมการสอนเพื่อความเข้าใจ ครูผู้สอนคอยชี้แนะให้คำแนะนำที่เกี่ยวกับข้อมูลที่นำเสนอเมื่อผู้เรียนเกิดคำถามที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน นอกจากนี้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแบบเกมมิฟิเคชัน นักเรียนยังมีโอกาสมากยิ่งขึ้นกับการมีปฏิสัมพันธ์กันร่วมกันระหว่างผู้เรียน นักเรียนได้เรียนรู้ข้อมูลทางภาษาจากการปฏิบัติกิจกรรมตามแนวคิดของการเรียนรู้แบบเกมมิฟิเคชัน

นอกจากนี้ในงานวิจัยของ Trakulkasemsuk (2015) ที่มีการนำเทคนิคเกมมิฟิเคชันมาใช้ในการเรียนการสอนวิชาการตลาดของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยนำรูปแบบการสะสมแต้ม (Badge) การทำภารกิจ (Quest) การเก็บเลเวล (Level) การสร้างกลุ่ม (Guild system) การเก็บไอเท็ม (Item) และการโหวตแบบ Reality Show มาประยุกต์ใช้ในการให้คะแนนและให้รางวัลเพื่อจูงใจผู้เรียนในการมีส่วนร่วมในการเรียนและการทำงานกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า การใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน สามารถจูงใจให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเข้าห้องเรียนเพิ่มสูงขึ้น นักศึกษามีส่วนร่วมในชั้นเรียน ทั้งในการตอบคำถาม การทดสอบย่อย และการทำกิจกรรมในชั้นเรียนต่างๆ เพิ่มมากขึ้น ซึ่งในงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้สอนได้จัดกิจกรรมโดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน โดยให้มีการแข่งขันในกลุ่มผู้เรียนด้วยตนเอง และเสริมแรงของการเรียนรู้โดยการให้รางวัลแก่ผู้เรียนเมื่อสามารถหาคำตอบของโจทย์ปัญหาหรือบรรลุภาระงานที่มอบหมายได้สำเร็จ และมีการนำรูปแบบของการสะสมแต้ม (Badge) เข้ามาใช้เพื่อเป็นการสะสมแต้มคะแนนของผู้เรียนจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ โดยในแต่ละชั่วโมงการสอน ผู้สอนจะมอบหมายกิจกรรมและกำหนดกฎและกติกา รางวัลให้ผู้เรียนทุกคนทราบอย่างชัดเจน นอกจากจะมีแต้มการสะสมคะแนนแล้ว ผู้ชนะที่ได้คะแนนมากที่สุดจะได้รางวัลหลังจากการทำกิจกรรมในทุกๆ ครั้ง ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่ช่วยสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนต้องการเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมในทุกๆ ครั้ง

3. ผลการวิเคราะห์ด้านความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการนำตนโดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน ภาพรวมมีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.32 คิดเป็นร้อยละ 86.4 อยู่ในระดับมาก โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจด้านกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษมากที่สุด มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.37 คิดเป็นร้อยละ 87.4 โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อประเด็นย่อยในด้านกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ พบว่า กิจกรรมการเล่นเก๋มีส่วนช่วยเพิ่มความชื่นชอบในการเรียนภาษาอังกฤษให้แก่ผู้เรียน มีคะแนนเฉลี่ยเป็นอันดับแรก อยู่ที่ 4.51 คิดเป็นร้อยละ 90.2 ดังที่ Lee and Hammer (2011) ได้กล่าวไว้ว่า เกมมิฟิเคชันเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญอย่างมากต่อผู้สอนในการสร้างแรงจูงใจและความน่าสนใจต่อผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้เพราะเป็นเครื่องมือที่สามารถช่วยแปรเปลี่ยนเนื้อหาความรู้ที่ยากและซับซ้อน ให้เป็นความสนุกสนานและความน่าสนใจ ซึ่งจากปัญหาหรือข้อจำกัดที่พบได้บ่อยครั้งในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของผู้เรียนส่วนใหญ่ คือ รู้สึกว่าการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเป็นเรื่องที่น่าเบื่อ ไม่สนุก ต้องอ่านหนังสือหรือเนื้อหาที่ยากและมากจึงส่งผลให้ไม่อยากเรียน ดังนั้นการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชัน จึงสามารถส่งเสริมและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้นและทำให้นักเรียนเกิดแรงกระตุ้นที่จะมีส่วนร่วมในการเรียนรู้โดยเพิ่มโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมตามแนวทางการเล่นเกมที่ผู้เรียนสามารถสร้างความเข้าใจและความสุขต่อการเรียนรู้ได้อย่างดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับ Khehatham (2014) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความพอใจ ความชอบใจ และมีความสุขที่ความต้องการหรือเป้าหมายที่ตั้งใจไว้บรรลุผลหรือตรงตาม

เป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งหากเปรียบเทียบในบริบทของการศึกษา ก็คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ซึ่งหากมีการปรับปรุงและพัฒนาแบบกิจกรรมรวมถึงวิธีการสอนแบบเกมมิฟิเคชันให้ตรงกับความต้องการและสามารถกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้มากที่สุด เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ตัวผู้เรียนก็จะนำไปสู่การเพิ่มระดับความสามารถของผู้เรียน และสิ่งสำคัญไม่แพ้กันก็คือ ความพึงพอใจของผู้เรียนให้เป็นระดับดีมากยิ่งขึ้นในอนาคต จากงานวิจัยของ Rosmawati and Juhari (2018) เรื่อง Gamification of Kahoot! Boosts Student's Motivation in ESL Classroom ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า เกมมิฟิเคชันโดยการประยุกต์ใช้ Kahoot มีประสิทธิภาพในการเพิ่มแรงจูงใจและความพึงพอใจของผู้เรียนและการมีส่วนร่วมในห้องเรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง (ESL) ดังนั้น เกมมิฟิเคชันสามารถนำไปปรับใช้กับการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันที่ถูกขับเคลื่อนไปด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เป็นการเรียนการสอนที่ใช้หลักกลไกของเกม ทำให้ผู้เรียนมีความตื่นตัว มีความกระตือรือร้นในการเรียน นอกจากนี้ หากพิจารณาถึงผลการวิเคราะห์ด้านความพึงพอใจของงานวิจัยนี้ ในประเด็นหัวข้อย่อยจากทั้ง 3 ด้านในตารางข้างต้น พบว่า ประเด็นรายชื่อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ซึ่งอยู่ในด้านการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ คือ การเล่นเกมทำให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน จากประเด็นดังกล่าว ได้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Kultavanich and Ratanawongsa (2016) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความคิดเห็นและทัศนคติต่อแนวคิดเกมมิฟิเคชันของนิสิตระดับปริญญาตรี พบว่า นักศึกษามีความชื่นชอบในการทำกิจกรรมโดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน โดยนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตในมหาวิทยาลัยของรัฐและในกำกับของรัฐที่มีกลุ่มสาขาวิชาแตกต่างกัน มีทัศนคติต่อการเรียนแบบเกมมิฟิเคชันไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือและการบูรณาการเกมมิฟิเคชัน สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนการสอนได้ เนื่องด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ และเกมมิฟิเคชันถือเป็นเครื่องมือที่สามารถกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ โดยการสร้างบรรยากาศการแข่งขันในการตอบคำถามวัดประเมินความรู้ความเข้าใจตามสาระความรู้ที่มีรูปแบบเรียลไทม์จำกัดเวลาการตอบคำถาม และการประกาศผลคำตอบทันทีและมีเสียงเพลงบรรเลงประกอบที่สามารถกระตุ้นความตื่นตัวของผู้ตอบหรือผู้แข่งขันตลอดกิจกรรม

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนทำการประเมินจัดอันดับความชอบต่อรายการกิจกรรมย่อยๆ ในแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันในแต่ละสัปดาห์ พบว่า ผู้เรียนมีความชอบในกิจกรรม Kahoot มากที่สุด รองลงมา คือ Past tense game ซึ่งถือเป็นประเด็นที่น่าสนใจก็คือ กิจกรรมนี้มีเนื้อหาเกี่ยวกับไวยากรณ์เรื่องของ Tense ซึ่งข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามปลายเปิด พบว่า ผู้เรียนจะไม่ชอบเรียนในเรื่องของไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ เนื่องจากมองว่าเป็นเรื่องที่น่าเบื่อและยากจนเป็นสาเหตุทำให้ไม่ชอบภาษาอังกฤษ แต่เมื่อผู้สอนจัดกิจกรรมโดยใช้เทคนิคของเกมมิฟิเคชันเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนรู้แล้วนั้น ผลการประเมินความชอบต่อรายการกิจกรรมย่อย พบว่ากิจกรรม Past tense game ได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่อันดับที่สอง ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า ถึงแม้เนื้อหาภาษาอังกฤษจะมีความยากมากเพียงใด หากผู้สอนได้นำเทคนิคเกมมิฟิเคชันเข้ามาประยุกต์ใช้ก็สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกเชิงบวก มีเจตคติที่ดีขึ้นได้ในเรื่องหรือเนื้อหาของบทเรียนที่ไม่ชอบมาก่อน อีกทั้งยังเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ตัวผู้เรียนก็จะนำไปสู่การเพิ่มระดับความสามารถของผู้เรียนได้อีกด้วย ดังนั้น สิ่งสำคัญในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน ผู้สอนควรออกแบบกิจกรรมที่สามารถเป็นรูปแบบหรือวิธีการให้ความรู้ รวมถึงสามารถประเมินความรู้และความเข้าใจของผู้เรียน โดยจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม ที่สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนและควรให้ความสำคัญในการจัดกิจกรรมที่สามารถกระตุ้นแรงจูงใจให้ผู้เรียนรู้สึกอยากเรียนและอยากเป็นส่วนหนึ่งในการทำกิจกรรม ซึ่งนอกจากจะส่งเสริมเจตคติเชิงบวกแล้ว ยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน และสามารถเพิ่มระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ให้สูงขึ้นได้อีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 จากผลการวิจัย พบว่า ผู้เรียนมีเจตคติในเชิงบวกต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน จากข้อค้นพบดังกล่าว ผู้สอนสามารถใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันเพื่อออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ

1.2 ผู้สอนควรการจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงบริบทของผู้เรียน และออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เกมมิฟิเคชันอันจะนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

1.3 ผู้สอนควรออกแบบการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษที่ใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กลไกของเกมที่สามารถเป็นตัวช่วยกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจ ความมีส่วนร่วม ความกระตือรือร้น เช่น การสะสมแต้ม การให้รางวัล ฯลฯ เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจที่สูงขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรเพิ่มตัวแปรการศึกษาเรื่องประเด็นของความแตกต่างของผู้เรียนในแต่ละสาขา โดยการเปรียบเทียบระหว่างผู้เรียนสายวิทยาศาสตร์กับสายสังคมศาสตร์ เป็นต้น

2.2 ควรศึกษาในรายวิชาอื่นๆ เพิ่มเติม รวมทั้งศึกษาตัวแปรอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น ความคงทนต่อการเรียน

References

- Allwright, D., & K. M. Bailey. (1991). *Focus on the language classroom: An introduction to classroom research for language teachers*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Al-Sobhi, B., Md Rashid, S., & Abdullah, A. N. (2018). Arab ESL secondary school students' attitude toward English spelling and writing. *SAGE Open*. <https://doi.org/10.1177/2158244018763477>
- Choosangnil, C. (2018). *Gamification: Learn to play as a game*. Retrieved 21 December 2018, from <https://www.scimath.org/article-technology/item/8669-2018-09-11-08-06-48> [in Thai]
- Christopher, P. (2014). *How gamification reshapes learning*. Retrieved from <https://elearningindustry.com/wp-content/uploads/ebooks/gamification.pdf>
- Dörnyei, Z. (2005). *The psychology of the language learner: Individual differences in second language acquisition*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Helms, R. W., Barneveld, R., & Dalpiaz, F. (2015). A method for the design of gamified trainings. In *Proceedings of the Pacific Asian Conference on Information Systems: PACIS 2015 [59] AIS Electronic Library*. <https://aisel.aisnet.org/pacis2015/59/>
- Huang, W., & Soman, D. (2013). *Gamification of education*. Toronto, Canada: University of Toronto.
- Hung, H. T. (2017). Clickers in the flipped classroom: bring your own device (BYOD) to promote student learning. *Interactive Learning Environments*, 25(8), 983-995. Doi: 10.1080/10494820.2016.1240090
- Kapp, K. M. (2012) *The gamification of learning and instruction: Game based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.
- Khehatham, W. (2014). *Satisfaction of students/students using college cafeteria service at Chanthaburi Technical Collage*. Chanthaburi: Office of the Vocational Education Commission. [in Thai]

- Krause, M., Mogalle, M., Pohl, H., & Williams, J. J. (2015). A Playful Game Changer: Fostering Student Retention in Online Education with Social Gamification. In *Proceedings of the second ACM conference on Learning @ scale - L@S '15*. <https://doi.org/10.1145/2724660.2724665>
- Kultavanich, K., & Ratanawongsa, R. (2016). *A comparative study of opinions and attitudes towards Gamification concept of students undergraduate students*. Thai Education System Research (CRTES). [in Thai]
- Langphin, K. (2020). *Perspectives of learners and teachers for using Kahoot! To motivate the classroom Rajamangala University of Technology Lanna, Chiang Mai*. Retrieved May 1, 2020, from http://www.libarts.mju.ac.th/libartsforum1/paper/010520_003146.pdf [in Thai]
- Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 1-5.
- Liu, T. Y. (2017). Developing an English mobile learning attitude scale for adult learners. *Journal of Educational Technology Systems*, 45(3), 424-435. doi:10.1177/ 0047239516658448
- Macmeekin, M. (2013). *Please, I need you to participate*. Retrieved from <https://anethicalisland.wordpress.com/2013/03/28/please-i-need-you-to-participate/>
- Olenka Bilash Bio. 2009. *Positive attitude*. Retrieved from <https://sites.educ.ualberta.ca/staff/olenka.bilash/Best%20of%20Bilash/positiveattitude.html>
- Pertaub, D. P., Slater, M., & Barker, C. (2001). An experiment on public speaking anxiety in response to three different types of virtual audience. *Teleoperators and Virtual Environments*, 11(1), 68-78.
- Robson, K., Plagger, K., Kietzmann, J. H. McCarthy, I., & Pitt, L. (2015). Is it all a game? Understanding the principles of gamification. *Business Horizon*, 58(4), 411-420.
- Rosmawati, D., & Juhari, S. J. (2018). *Gamification of Kahoot! boosts students' motivation in ESL classroom*. Retrieved October, 17, 2018, from https://www.researchgate.net/publication/328342175_Gamification_of_Kahoot_Boosts_Students'_Motivation_in_ESL_Classroom
- Saengprasert, W. (2020). Results of Reading Teaching Using Gamification on Reading Achievement. English for understanding and mind Motto towards reading teaching of high school students. *The 10th STOU National Research Conference*. Retrieved from <https://www.stou.ac.th/thai/grad> [in Thai]
- Simões, J., Redondo, R. D., & Vilas, A. F. (2013). A social gamification framework for a K-6 learning platform. *Computers in Human Behavior*, 29, 345-353.
- Trakulkasemsuk, P. (2015). Application of video game format in learning teach on behavioral development attending class participation and achievement attention of undergraduate students. *The 9th Hatyai National and International Conference*. Songkhla: Hatyai University. [in Thai]

บทความวิจัย (Research Article)

ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลัก
ของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก
THE PRIORITY NEEDS OF SECONDARY SCHOOL MANAGEMENT BASED ON
THE MAIN GOALS OF EDUCATIONAL DEVELOPMENT PLAN
IN EASTERN ECONOMIC CORRIDOR

Received: October 18, 2020

Revised: October 28, 2020

Accepted: November 3, 2020

สถาพร บุตรไสย์^{1*} พฤทธิ ศรีบริวรรณพิทักษ์² และพงษ์สิทธิ์ เพชรผล³
Sataporn Butsai^{1*} Pruet Siribanpitak² and Ponglikit Petpon³

^{1,2,3}คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย^{1,2,3}Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: sataporn.b@rayongwit.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ ประชากร คือ โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ใน 3 จังหวัด ได้แก่ ฉะเชิงเทรา ชลบุรีและระยอง รวม 79 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ โรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 66 โรงเรียน ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามจังหวัดและสุ่มอย่างง่าย ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอน นักเรียนและผู้ปกครอง จำนวน 240 คน เครื่องมือวิจัย คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าดัชนีความต้องการจำเป็น $PNI_{modified}$ ผลการวิจัย พบว่า ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก จำแนกตามการบริหารโรงเรียน พบว่า ความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ การติดตามและประเมินผล ($PNI_{modified}=0.319$) รองลงมา คือ การวางแผน ($PNI_{modified}=0.302$) และการนำแผนไปปฏิบัติ ($PNI_{modified}=0.292$) ตามลำดับ เมื่อจำแนกตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พบว่า ความต้องการจำเป็นสูงสุดคือ ด้านสถานศึกษาเป็นแหล่งเรียนรู้ในการพัฒนากำลังคนสู่พื้นที่พัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ($PNI_{modified}=0.338$) รองลงมา คือ ด้านผู้เรียน ($PNI_{modified}=0.326$) ด้านผู้บริหาร ครูและบุคลากรทางการศึกษา ($PNI_{modified}=0.301$) และด้านการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาของเครือข่ายทุกภาคส่วน ($PNI_{modified}=0.259$) ตามลำดับ

คำสำคัญ: การบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เป้าประสงค์หลัก

Abstract

The purpose of this research was to study the priority needs secondary school management based on the main goals of educational development plan in Eastern Economic Corridor. This research applied a quantitative approach. The population were secondary schools in Eastern Economic Corridor, under the secondary educational service area office, totally 79 schools. The sample were 66 secondary schools, selected by applying stratified random sampling, and simple random sampling. The key respondents were 240 people including administrators, teachers, students and parents. The research instrument was a questionnaire. The data were analyzed by frequency, percentage, means, standard deviation and $PNI_{modified}$. The research result turned out as follows. The priority needs of secondary school management based on the main goals of educational development plan in Eastern Economic Corridor could be classified with regards to secondary school management. Overall, the highest priority needs index fell on Evaluation ($PNI_{modified}=0.319$) and Planning ($PNI_{modified}=0.302$) and Implementation ($PNI_{modified}=0.292$), respectively. When classified with the main goals of educational development plan in Eastern Economic Corridor. Overall, the highest priority needs index fell on Educational institutions as learning centers for manpower development in the Eastern Economic Corridor ($PNI_{modified}=0.338$) and Learners ($PNI_{modified}=0.326$) and Administrators, teachers and education personnel ($PNI_{modified}=0.301$) and Participation in educational management of all sectors ($PNI_{modified}=0.259$), respectively.

Keywords: Secondary School Management, The Main Goals, Eastern Economic Corridor

บทนำ

เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: EEC) เป็นหนึ่งในประเด็นแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และเป็นยุทธศาสตร์หนึ่งของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (The Eastern Economic Corridor Office of Thailand, 2018, p. 11) ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์เศรษฐกิจของประเทศที่พัฒนามาบนพื้นฐานการเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างรอบด้าน (Inclusive Growth) พัฒนาคอบคลุมพื้นที่ 3 จังหวัดได้แก่ จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรีและระยอง และเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาเชิงพื้นที่ให้เป็นตัวอย่างในการผลักดันประเทศตามนโยบาย “ประเทศไทย 4.0” (Ministry of Education, 2017, p. 2)

กระทรวงศึกษาธิการตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนากำลังคนให้ตอบสนองกับความต้องการของเขตพื้นที่พัฒนาพิเศษภาคตะวันออก จึงจัดทำแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (พ.ศ. 2560 - 2564) ให้สอดคล้องกับแผนการพัฒนาบุคลากร การศึกษา การวิจัยและเทคโนโลยี รองรับการพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกและนโยบายการพัฒนาประเทศ Thailand 4.0 โดยมีเป้าประสงค์หลัก 4 ด้าน คือ 1) ด้านผู้เรียน 2) ด้านผู้บริหาร ครูและบุคลากรทางการศึกษา 3) ด้านสถานศึกษาเป็นแหล่งเรียนรู้ในการพัฒนากำลังคนสู่พื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก และ 4) ด้านการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาของเครือข่ายทุกภาคส่วน (Ministry of Education, 2017, pp. 21-22)

การจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาในพื้นที่ดังกล่าว ยังไม่สอดคล้องต่อการประกอบอาชีพ การศึกษาต่อสายอาชีวศึกษาหรือสายสามัญเพื่อสนองตอบความต้องการกำลังแรงงานในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกเท่าที่ควร โดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ EEC ทั้งนี้ควรปรับปรุงการจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาให้สอดคล้องต่อการประกอบอาชีพ ศึกษาต่อสายอาชีวศึกษาหรือสายสามัญและต่อยอดในการขับเคลื่อนนวัตกรรมที่มุ่งสู่การสร้างมูลค่าเพิ่มใน 10 อุตสาหกรรมหลักอย่างยั่งยืนและทุกภาคส่วนควรมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา รวมทั้งสร้างโอกาส ความเสมอภาคและเท่าเทียม

กันทางสังคม (Ministry of Education, 2017, pp. 2-4) ทั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Buaplainsee (2018, p. 303) ซึ่งพบว่า การพัฒนาบุคลากรในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ยังไม่สามารถผลิตบุคลากรให้มีความรู้ ทักษะและคุณลักษณะ ได้ตรงตามความต้องการของอุตสาหกรรมเป้าหมายได้

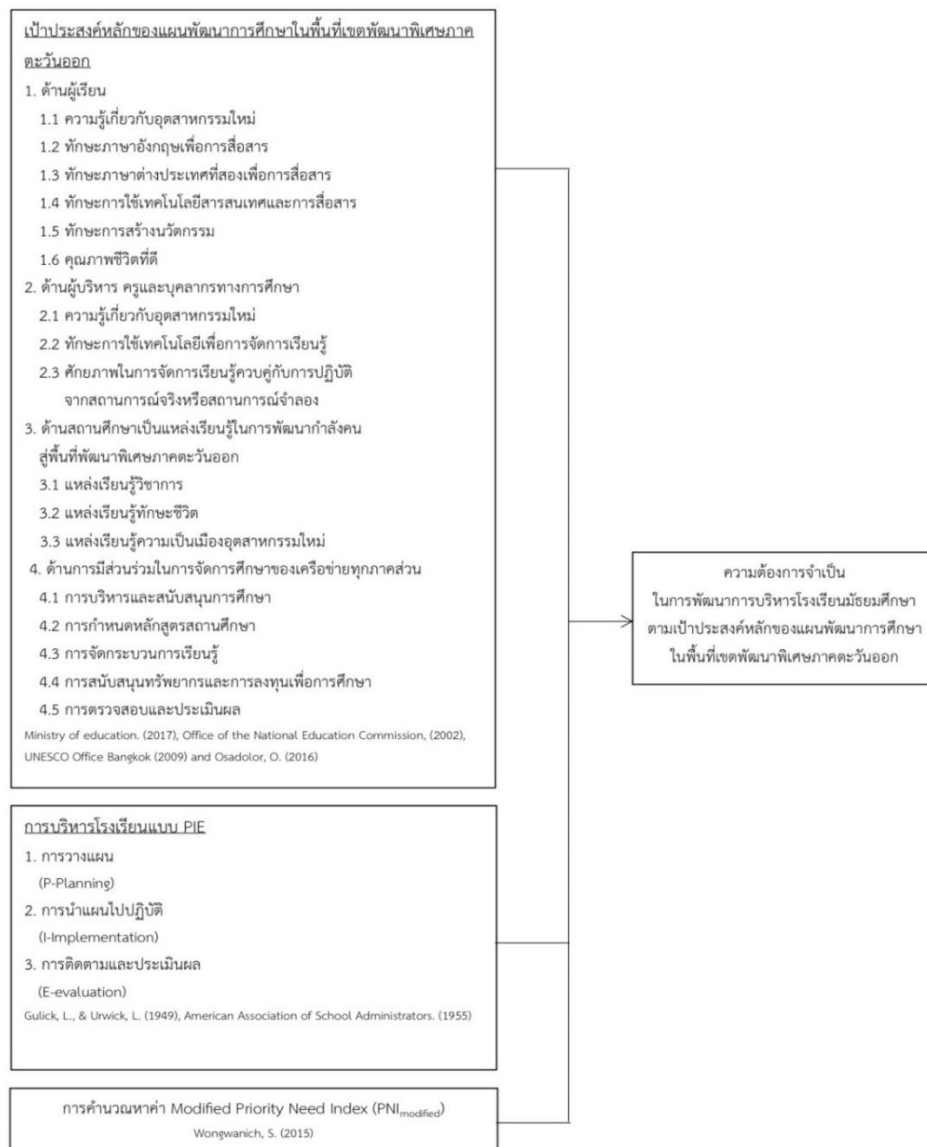
อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานตามแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกดังกล่าวจะประสบผลสำเร็จได้นั้น โรงเรียนต้องมีการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ Naweekarn (2005, pp. 577-579) สอดคล้องกับ Nuliang et al. (2015, pp. 249-251) ซึ่งกล่าวว่า กลไกสำคัญในการที่จะผลักดันและขับเคลื่อนการพัฒนาสถานศึกษา เพื่อยกระดับเข้าสู่มาตรฐานสากล คือ การบริหารสถานศึกษา ซึ่งเป็นกระบวนการดำเนินงานในกิจกรรมด้านต่างๆ ของสถานศึกษา โดยมีผู้บริหาร ครู อาจารย์ และองค์คณะบุคคลฝ่ายต่างๆ ของชุมชนร่วมกันวางแผนเพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาในทุกๆ ด้านอย่างต่อเนื่อง

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงมีความจำเป็นต้องวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก อันจะนำมาซึ่งองค์ความรู้ในศาสตร์การบริหารซึ่งผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารระดับสูงและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาโรงเรียนมัธยมศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกหรือสถานศึกษาอื่นๆ ที่มีบริบทใกล้เคียงกัน อันจะส่งผลให้ผู้เรียนซึ่งเป็นผลผลิตของการบริหารและการจัดการศึกษามีคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการของประเทศสืบไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก
2. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก จำแนกตามการบริหารโรงเรียนและเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ มีรายละเอียดดังนี้

1. ประชากร คือ โรงเรียนมัธยมศึกษาที่จัดการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก รวม 79 โรงเรียน ประกอบด้วย โรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดฉะเชิงเทรา 29 โรงเรียน ชลบุรี 31 โรงเรียน และระยอง 19 โรงเรียน
2. กลุ่มตัวอย่าง คือ โรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 66 โรงเรียน การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มโดยใช้หลักความน่าจะเป็น (Probability Sampling) ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยแบ่งชั้นตามจังหวัดให้ครอบคลุมทั่วพื้นที่และทุกขนาด ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้บริหารโรงเรียน 66 คน ครูผู้สอน 66 คน นักเรียน 66 คน และผู้ปกครอง 66 คน รวมทั้งสิ้น 264 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) และตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ลักษณะเป็นคำถามปลายเปิดและเป็นแบบเขียนตอบ

4. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก และการสร้างแบบสอบถาม

4.2 กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยและข้อคำถามในการสอบถามให้มีความชัดเจนตามผังโครงสร้างเครื่องมือวิจัย โดยกำหนดให้แบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบบตอบสนองคู่

4.3 ออกแบบและสร้างแบบตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างและเนื้อหาของแบบสอบถาม กำหนดความตรงเชิงโครงสร้างและเนื้อหาระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์

4.4 นำแบบตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างแนบกับแบบสอบถามและเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุงแก้ไข

4.5 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ซึ่งถือว่าข้อคำถามนั้นผ่านเกณฑ์ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถามจำนวน 51 ข้อ พบว่า ข้อคำถามทุกข้อมีค่า IOC ≥ 0.8 จากนั้นนำเสนอผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและแบบสอบถามที่ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและพิจารณาให้ความเห็นชอบในการจัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

4.6 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try-Out) กับกลุ่มที่ไม่ใช่ผู้ให้ข้อมูลในการวิจัย จำนวน 30 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบสอบถามมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.995 จึงนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 ขอนหนังสือจากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในการนำส่งให้ผู้บริหารโรงเรียนเพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

5.2 นำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แนบไปพร้อมกับแบบสอบถามตามกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 66 โรงเรียน โรงเรียนละ 4 ฉบับ โดยบางส่วนส่งทางไปรษณีย์และบางส่วนเก็บข้อมูลด้วยตนเอง สำหรับแบบสอบถามที่ส่งทางไปรษณีย์ แนบซองเปล่าที่ติดดวงตราไปรษณียากรเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้สามารถส่งแบบสอบถามกลับคืนมาได้ทันทีที่ตอบแบบสอบถามเสร็จ โดยให้เวลาในการตอบแบบสอบถาม 3 สัปดาห์ สำหรับแบบสอบถามที่นำไปส่งและไปรับด้วยตนเอง ให้เวลา 2 สัปดาห์ ในการตอบแบบสอบถาม

5.3 ได้รับแบบสอบถามกลับคืน จำนวน 240 ฉบับ อัตราการตอบกลับคิดเป็นร้อยละ 90.91 ของแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด 264 ฉบับ และดำเนินการตรวจสอบความสมบูรณ์และครบถ้วนของการตอบแบบสอบถามเพื่อเตรียมวิเคราะห์ข้อมูล

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 วิเคราะห์สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6.2 วิเคราะห์สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีเกณฑ์ในการแปลความหมายดังรายละเอียดต่อไปนี้

เกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก มีดังนี้

4.51-5.00 หมายถึง สภาพปฏิบัติ/มีความต้องการให้ปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุด

3.51-4.50 หมายถึง สภาพปฏิบัติ/มีความต้องการให้ปฏิบัติอยู่ในระดับมาก

2.51-3.50 หมายถึง สภาพปฏิบัติ/มีความต้องการให้ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง

1.51-2.50 หมายถึง สภาพปฏิบัติ/มีความต้องการให้ปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย

1.00-1.50 หมายถึง สภาพปฏิบัติ/มีความต้องการให้ปฏิบัติอยู่ในระดับน้อยที่สุด

6.3 วิเคราะห์ค่าความต้องการจำเป็นและจัดลำดับตามค่า $PNI_{modified}$ โดยใช้วิธี Priority Need Index (PNI) ตามสูตรการคำนวณค่าความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified}$) แบบปรับปรุง

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

1.1 สภาพปัจจุบันโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.605$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การนำแผนไปปฏิบัติ ($\bar{X} = 3.636$) รองลงมา คือ การวางแผน ($\bar{X} = 3.620$) และการติดตามและประเมินผล ($\bar{X} = 3.560$) ตามลำดับ สภาพที่พึงประสงค์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.702$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การวางแผน ($\bar{X} = 4.715$) รองลงมา คือ และการติดตามและประเมินผล ($\bar{X} = 4.696$) และการนำแผนไปปฏิบัติ ($\bar{X} = 4.695$) ตามลำดับ

1.2 ความต้องการจำเป็น พบว่า ความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ การติดตามและประเมินผล ($PNI_{modified} = 0.319$) รองลงมาคือ การวางแผน ($PNI_{modified} = 0.302$) และการนำแผนไปปฏิบัติ ($PNI_{modified} = 0.292$) ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดังตาราง 1

ตาราง 1 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

การบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลัก ของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่ EEC	สภาพปัจจุบัน $\bar{X}$ (S.D.)	สภาพที่พึงประสงค์ $\bar{X}$ (S.D.)	ความต้องการจำเป็น $PNI_{modified}$	ลำดับ
1. การวางแผน	3.620 (0.803)	4.715 (0.524)	0.302	2
2. การนำแผนไปปฏิบัติ	3.636 (0.790)	4.695 (0.519)	0.292	3
3. การติดตามและประเมินผล	3.560 (0.819)	4.696 (0.519)	0.319	1
รวม	3.605 (0.804)	4.702 (0.521)	0.305	-

2. ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก จำแนกตามเป้าประสงค์หลัก

2.1 สภาพปัจจุบันโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.601$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาของเครือข่ายทุกภาคส่วน ($\bar{X} = 3.741$) รองลงมา คือ ด้านผู้บริหาร ครูและบุคลากรทางการศึกษา ($\bar{X} = 3.645$) ด้านสถานศึกษาเป็นแหล่งเรียนรู้ในการพัฒนากำลังคนสู่พื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ($\bar{X} = 3.521$) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านผู้เรียน ($\bar{X} = 3.503$) สำหรับสภาพที่พึงประสงค์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.694$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษา ($\bar{X} = 4.743$) รองลงมา คือ ด้านการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาของเครือข่ายทุกภาคส่วน ($\bar{X} = 4.711$) ด้านสถานศึกษาเป็นแหล่งเรียนรู้ในการพัฒนากำลังคนสู่พื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ($\bar{X} = 4.710$) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ด้านผู้เรียน ($\bar{X} = 4.646$)

2.2 ความต้องการจำเป็น พบว่า ความต้องการจำเป็นสูงสุดคือ ด้านสถานศึกษาเป็นแหล่งเรียนรู้ในการพัฒนากำลังคนสู่พื้นที่ EEC ($PNI_{modified} = 0.338$) รองลงมาคือ ด้านผู้เรียน ($PNI_{modified} = 0.326$) ด้านผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษา ($PNI_{modified} = 0.301$) และความต้องการจำเป็นต่ำสุด คือ ด้านการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาของเครือข่ายทุกภาคส่วน ($PNI_{modified} = 0.259$) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบย่อย พบว่า องค์ประกอบย่อยที่มีความต้องการจำเป็นสูงสุด 3 อันดับแรก คือ สถานศึกษาเป็นแหล่งเรียนรู้ความเป็นเมืองอุตสาหกรรมใหม่ในการพัฒนากำลังคนสู่พื้นที่ EEC ($PNI_{modified} = 0.383$) สถานศึกษาเป็นแหล่งเรียนรู้ทักษะชีวิตในการพัฒนากำลังคนสู่พื้นที่ EEC ($PNI_{modified} = 0.367$) และผู้เรียนมีทักษะภาษาต่างประเทศที่สองเพื่อการสื่อสาร ($PNI_{modified} = 0.363$) ตามลำดับ และองค์ประกอบย่อยที่มีความต้องการจำเป็นต่ำสุด 3 อันดับแรก คือ การมีส่วนร่วมในการกำหนดหลักสูตรสถานศึกษาของเครือข่ายทุกภาคส่วน ($PNI_{modified} = 0.244$) การมีส่วนร่วมในการจัดกระบวนการเรียนรู้ของเครือข่ายทุกภาคส่วน ($PNI_{modified} = 0.245$) และผู้บริหาร ครูและบุคลากรทางการศึกษามีทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ ($PNI_{modified} = 0.250$) ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดังตาราง 2

ตาราง 2 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการพัฒนาการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก จำแนกตามเป้าประสงค์หลัก

เป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่ EEC	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์	ความต้องการจำเป็น	
	$\bar{X}$ (S.D.)	$\bar{X}$ (S.D.)	$PNI_{modified}$	ลำดับ
1. ด้านผู้เรียน	3.503 (0.824)	4.646 (0.574)	0.326	2
1.1 ความรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรมใหม่	3.342 (0.838)	4.529 (0.659)	0.355	4
1.2 ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	3.618 (0.766)	4.738 (0.506)	0.310	8
1.3 ทักษะภาษาต่างประเทศที่สองเพื่อการสื่อสาร	3.399 (0.850)	4.632 (0.589)	0.363	3
1.4 ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	3.717 (0.817)	4.685 (0.543)	0.260	13
1.5 ทักษะการสร้างนวัตกรรม	3.366 (0.874)	4.546 (0.626)	0.351	5
1.6 คุณภาพชีวิตที่ดี	3.576 (0.802)	4.747 (0.476)	0.328	7
2. ด้านผู้บริหาร ครูและบุคลากรทางการศึกษา	3.645 (0.747)	4.743 (0.462)	0.301	3
2.1 ความรู้เกี่ยวกับอุตสาหกรรมใหม่	3.532 (0.764)	4.719 (0.500)	0.336	6
2.2 ทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้	3.844 (0.736)	4.806 (0.436)	0.250	15
2.3 ศักยภาพในการจัดการเรียนรู้ควบคู่กับการปฏิบัติจากสถานการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลอง	3.669 (0.740)	4.764 (0.450)	0.298	9
3. ด้านสถานศึกษาเป็นแหล่งเรียนรู้ในการพัฒนากำลังคนสู่พื้นที่ EEC	3.521 (0.877)	4.710 (0.542)	0.338	1
3.1 แหล่งเรียนรู้วิชาการ	3.639 (0.813)	4.713 (0.509)	0.295	10

เป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่ EEC	สภาพปัจจุบัน	สภาพที่พึงประสงค์	ความต้องการจำเป็น	
	$\bar{X}$ (S.D.)	$\bar{X}$ (S.D.)	PNI _{modified}	ลำดับ
3.2 แหล่งเรียนรู้ทักษะชีวิต	3.450 (0.901)	4.716 (0.530)	0.367	2
3.3 แหล่งเรียนรู้ความเป็นเมืองอุตสาหกรรมใหม่	3.342 (0.918)	4.622 (0.585)	0.383	1
4. ด้านการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาของเครือข่ายทุกภาคส่วน	3.741 (0.768)	4.711 (0.505)	0.259	4
4.1 การบริหารและสนับสนุนการศึกษา	3.762 (0.738)	4.723 (0.488)	0.256	14
4.2 การกำหนดหลักสูตรสถานศึกษา	3.784 (0.781)	4.706 (0.500)	0.244	17
4.3 การจัดกระบวนการเรียนรู้	3.772 (0.778)	4.695 (0.520)	0.245	16
4.4 การสนับสนุนทรัพยากรและการลงทุนเพื่อการศึกษา	3.711 (0.792)	4.725 (0.501)	0.273	12
4.5 การตรวจสอบและประเมินผล	3.678 (0.750)	4.706 (0.515)	0.280	11
รวม	3.601 (0.804)	4.694 (0.525)	0.304	-

3. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก จากการสังเคราะห์เนื้อหา พบว่า สถานศึกษาควรเร่งพัฒนาด้านผู้เรียนและแหล่งเรียนรู้ให้ตอบสนองต่อการเรียนรู้ในการพัฒนากำลังคนสู่พื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก มากที่สุด

การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยที่นำเสนอตามลำดับข้างต้น มีข้อค้นพบบางประการที่น่าสนใจ ซึ่งผู้วิจัยขอนำเสนอดังนี้

1. สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของพัฒนาการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พบว่า สภาพปัจจุบันอยู่ในระดับมากทั้งภาพรวมและรายด้าน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Tangtragulpaisan (2017) ที่พบว่าสภาพปัจจุบันในการวางแผน การนำแผนไปปฏิบัติและการประเมินผล ของการบริหารแบรนด์โรงเรียนเอกชนตามแนวคิดการลดภาระงบประมาณแผ่นดินด้านการศึกษา อยู่ในระดับมากสำหรับสภาพที่พึงประสงค์ของพัฒนาการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทั้งภาพรวมและรายด้าน แสดงให้เห็นว่าผู้บริหาร ครูผู้สอน นักเรียนและผู้ปกครองคาดหวังให้โรงเรียนพัฒนาการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกให้ถึงระดับมากที่สุด จึงถือเป็นโอกาสอันดีที่จะขับเคลื่อนการพัฒนาโรงเรียนมัธยมศึกษาให้บรรลุตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกอย่างจริงจังและต่อเนื่อง การบริหารโรงเรียนมัศึกษาด้านการวางแผน พบว่ามีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าการนำแผนไปปฏิบัติ แสดงให้เห็นว่าโรงเรียนมัศึกษานำแผนไปปฏิบัติมากกว่าสิ่งที่กำหนดไว้ในแผน อย่างไรก็ตาม การวางแผนถือเป็นเรื่องสำคัญอันดับต้นๆ สอดคล้องกับ Kast and Rosenzweig (1970, pp. 435-436) ซึ่งกล่าวไว้ว่า การวางแผนเป็นกระบวนการในการตัดสินใจล่วงหน้าว่าจะทำอะไร เมื่อไหร่ อย่างไร เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ แสดงให้เห็นว่า การปฏิบัติแบบมีการวางแผนย่อมดีกว่าการปฏิบัติแบบปราศจากการวางแผน ดังนั้นการพัฒนากำลังคนให้สอดคล้องกับเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก จึงต้องวางแผนให้ชัดเจน ปฏิบัติได้จริง มีตัวชี้วัดความสำเร็จ และแผนต้องถูกนำไปปฏิบัติ (Office of the Education Council, 2016, p.2)

2. ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก จำแนกตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พบว่า ด้านที่มีความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ ด้านสถานศึกษาเป็นแหล่งเรียนรู้ในการพัฒนากำลังคนสู่พื้นที่ EEC และเมื่อพิจารณาองค์ประกอบย่อยพบว่า แหล่งเรียนรู้ความเป็นเมืองอุตสาหกรรมใหม่ เป็นองค์ประกอบย่อยที่จำเป็นต้องพัฒนา

เป็นอันดับแรก ซึ่งอาจเนื่องมาจากหลายปัจจัย ดังผลการวิจัยของ Mahahing (2017) พบว่า ปัญหาการบริหารแหล่งเรียนรู้ของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีหลายปัจจัยจากมากไปน้อย ได้แก่ การวางแผนบริหารแหล่งเรียนรู้ การดำเนินการใช้แหล่งเรียนรู้ การตรวจสอบติดตามการใช้แหล่งเรียนรู้และการประเมินผลการนำแหล่งเรียนรู้ไปใช้

จากการพิจารณาประเด็น พบว่า ด้านการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาของเครือข่ายทุกภาคส่วน มีความต้องการจำเป็นในลำดับสุดท้าย และมีค่าเฉลี่ยของสภาพปัจจุบันสูงที่สุด โดยอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเครือข่ายทุกภาคส่วนทั้งชุมชน ผู้ปกครอง ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย ต่างก็ให้ความสำคัญและเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาโรงเรียนมัธยมศึกษา จึงเป็นโอกาสอันดีในการสนับสนุนให้เครือข่ายทุกภาคส่วนได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาโรงเรียนให้บรรลุตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ซึ่งสอดคล้องกับ Nuliang et al. (2015, pp. 232-253) ที่กล่าวว่า การจัดการศึกษาที่ประสบผลสำเร็จของสถานศึกษาส่วนใหญ่ล้วนเนื่องมาจากการมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นสำคัญ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 โรงเรียนควรเร่งการวางแผนพัฒนาการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกอย่างจริงจัง โดยส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของเครือข่ายทุกภาคส่วน เน้นการเชื่อมโยงระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในหลากหลายมิติให้เข้ามาเป็นพันธมิตรสำคัญในการวางแผนร่วมกันเพื่อพัฒนากำลังคนที่มีความสอดคล้องกับความต้องการของพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกอย่างแท้จริง

1.2 ผู้บริหารควรให้ความสำคัญในการวางแผน การนำแผนไปปฏิบัติ การติดตามและประเมินผลแผนพัฒนาการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก อย่างสมดุลและรอบด้าน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษา เรื่อง กลยุทธ์การพัฒนาสถานศึกษาให้เป็นแหล่งเรียนรู้ในการพัฒนากำลังคนสู่พื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เนื่องจากผลการวิจัยพบว่า ด้านสถานศึกษาเป็นแหล่งเรียนรู้ในการพัฒนากำลังคนสู่พื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เป็นด้านที่มีความต้องการจำเป็นสูงสุดของการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

2.2 ควรศึกษา เรื่อง รูปแบบการติดตามและประเมินผลการพัฒนาโรงเรียนมัธยมศึกษาตามเป้าประสงค์หลักของแผนพัฒนาการศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เนื่องจากผลการวิจัย พบว่า ในภาพรวมการติดตามและประเมินผลมีค่าความต้องการจำเป็นสูงสุด

References

- Buaplainsee, N. (2018). Personel development model in the Eastern Economic Corridor to support future target industries. *Journal of Suvamabhum Institute of Technology (Humanities and Social Sciences)*, 4(6), 303-315. [in Thai]
- Kast, F. E., & Rosenzweig, J. E. (1970). *Organization and management: A systems and contingency approach*. TX: Mcgraw Hill.
- Ministry of Education. (2017). *Educational development plan in eastern economic corridor (2017-2021)*. Retrieved from <http://bps.sueksa.go.th/educational-development-plan-in/> [in Thai]

- Naweeakarn, S. (2005). *Strategic management* (2nd ed). Bangkok: Bhannakij Printing House. [in Thai]
- Nuliang, P., Chanetiyang, D., & Wannasuthee, N. (2015). Development of educational management participation model of Phatthalung Province. *Parichart Journal, Thaksin University*, 2(28), 232-253. [in Thai]
- Office of the Education Council. (2016). *Strategic Plan of The Office of the Education Council (B.E.2559-2564)*. Bangkok: Prikwarn Graphic. [in Thai]
- Mahahing, S. (2017). The learning resources administration of The Basic Educational Institutes of Khon Kaen Primary Educational Service Area Office 4. *Praewa Karasin Journal, Karasin University*, 4(3), 574-589. [in Thai]
- Tangtragulpaisan, P. (2017). *Private schools brand management strategies according to the concept of reducing government budget in education* (Doctoral dissertation). Bangkok: Chulalongkorn University. [in Thai]
- The Eastern Economic Corridor Office of Thailand. (2018). *Human, educational, research and technology development plan to support the eastern economic corridor*. Retrieved from <https://www.eeco.or.th/content/humanplan> [in Thai]

บทความวิจัย (Research Article)

แบบจำลองความสัมพันธ์พหุระดับปัจจัยระดับโรงเรียนและระดับบุคคลที่มีอิทธิพลต่อ
พฤติกรรมนวัตกรรมของครูประถมศึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
A MULTILEVEL STRUCTURAL EQUATION MODELING OF FACTORS OF SCHOOL
AND PERSONAL S' LEVEL ON ELEMENTARY TEACHERS' INNOVATIVE BEHAVIOR,
THE OFFICE OF BASIC EDUCATION COMMISSION

Received: June 5, 2020

Revised: August 20, 2020

Accepted: August 21, 2020

สาธิต เชื้ออูนาน^{1*}
Satit Chuayounan^{1*}

¹คณะบริหารธุรกิจและนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา¹School of Business and Communication Arts, University of Phayao, Phayao 56000, Thailand

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุระดับบุคคลของการเปิดกว้างทางความคิด ลักษณะความคิดริเริ่ม และเจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษาที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมนวัตกรรมของครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และ 2) เพื่อศึกษาโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุพหุระดับของภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม บรรยากาศนวัตกรรมการศึกษา และองค์การนวัตกรรมการศึกษา ที่มีผลต่อพฤติกรรมนวัตกรรมของครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน การทดสอบแบบจำลอง พบว่า มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2=92.02$, $df=63$, $CFI=0.98$, $TLI=0.96$, $RMSEA=0.04$) ผลการวิจัย พบว่า 1) ปัจจัยเชิงสาเหตุตัวแปรระดับบุคคล พบว่า พฤติกรรมนวัตกรรมได้รับอิทธิพลโดยตรงอย่างมีนัยสำคัญ จากบรรยากาศนวัตกรรมการศึกษา ลักษณะความคิดริเริ่ม องค์การนวัตกรรมการศึกษา การเปิดกว้างทางความคิด และเจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษา ซึ่งทำนายพฤติกรรมนวัตกรรมได้ร้อยละ 56 ส่วนเจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษาได้รับอิทธิพลโดยตรงจากบรรยากาศนวัตกรรมการศึกษา และบรรยากาศนวัตกรรมศึกษามีอิทธิพลทางอ้อมอย่างมีนัยสำคัญต่อพฤติกรรมนวัตกรรมของครูโดยผ่านเจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษา และ 2) ปัจจัยเชิงสาเหตุตัวแปรระดับโรงเรียน พบว่า ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมมีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมอย่างมีนัยสำคัญต่อพฤติกรรมนวัตกรรมของครูโดยผ่านเจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษา และสามารถอธิบายทำนายพฤติกรรมนวัตกรรมของครูได้ร้อยละ 34

คำสำคัญ: พฤติกรรมนวัตกรรม ครูประถมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Abstract

The objectives of this research were to study: 1) The personal level, open-mindedness, originality and education innovative attitude influenced to elementary innovative behavior in the office of basic education commission and 2) The school level, innovative leadership, education innovative climate and education innovative organization influence to elementary innovative behavior in the office of basic education commission.

The testing result from the multilevel structural modeling fitted with empirical data ($\chi^2=92.02$, $df=63$, $CFI=0.98$, $TLI=0.96$, $RMSEA=0.04$) and the research found that: 1) The personal level, open-mindedness, originality and education innovative attitude had significantly direct effect on elementary innovative behavior and three factors can predict elementary innovative behavior at 56 percent. The education innovative climate had significantly direct and indirect effect by and education innovative attitude on teachers' innovative behavior. 2) The school level, innovative leadership had direct and indirect effect by and education innovative attitude on teachers' innovative behavior and it can predict elementary innovative behavior at 34 percent.

Keywords: Innovative Behavior, Elementary Teacher, The Office of Basic Education Commission

บทนำ

ครูนับมีบทบาทสำคัญต่อการศึกษาก่อนหน้าครูต้องเป็นผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ตลอดจนพัฒนา นวัตกรรมช่วยในการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนในยุคศตวรรษที่ 21 เพื่อการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ซึ่งการพัฒนา นวัตกรรมจัดการเรียนรู้มียอมทำให้ครูมีความรู้และสามารถพัฒนาทักษะตัวเอง ส่วนผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้ได้ ดีกว่าเดิม (Hirunchalothorn & Sumalee, 2018) หากครูมีความรู้และความสามารถที่เอื้อต่อการพัฒนา นวัตกรรม ย่อมทำให้ครู พัฒนาวิธีการสอนและส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนได้ จากการศึกษา นวัตกรรมของครูผู้สอนส่วนหนึ่ง พบว่า การพัฒนา นวัตกรรม การศึกษาเป็นปัญหาสำคัญของครูผู้สอน ทั้งนี้เพราะครูไม่เห็นความสำคัญของ นวัตกรรม ขาดความรู้ขาดประสบการณ์และ ความชำนาญในการสร้างสื่อ นวัตกรรม จากข้อมูลครูควรได้รับการส่งเสริมและพัฒนา ด้าน นวัตกรรมเพื่อบรรลุประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพการจัดการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งครูระดับประถมศึกษาที่ผู้เรียนสามารถพัฒนาสติปัญญาเพื่อการเรียนในระดับสูง ต่อไปได้

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเบื้องต้นพบว่าการศึกษาพฤติกรรม นวัตกรรมที่ผ่านมาทำการศึกษา เพียงปัจจัยเชิงสาเหตุระดับบุคคล (Sutthawat & Pasunon, 2015; Somadisak & Akkawanitcha, 2018; Önhon, 2019; Fangguo & Zhang, 2020) และมีงานวิจัยในระดับบ้าง เช่น งานวิจัยของ Promchart and Potipiroon (2020) เป็นต้น เมื่อวิเคราะห์ตามหลักการพฤติกรรมองค์การ พบว่า ครูเป็นส่วนหนึ่งของระบบ แนวทางการพัฒนาพฤติกรรมเพื่อให้บรรลุ เป้าหมายควรให้ความสำคัญกับมุมมองความเป็นระบบ การที่จะศึกษาพฤติกรรมของบุคคลในองค์การเพื่อจะเข้าใจถึงสาเหตุของ พฤติกรรมอย่างเป็นระบบ จำเป็นต้องศึกษาทั้งตัวแปรจุลภาค (Micro) ที่เกี่ยวข้องกับบุคคล และตัวแปรมหภาค (Macro) ที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมของบุคคลควบคู่กันไป เพราะปัจจัยทั้งสองมีความแตกต่างกันของระดับตัวแปร ดังนั้นงานวิจัยนี้ ทำการศึกษาปัจจัยทั้งระดับโรงเรียนและระดับบุคคล โดยใช้แนวทางการวิเคราะห์ระดับเพื่อทำให้ทราบปัจจัยเชิงสาเหตุ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนาและเสริมสร้างพฤติกรรม นวัตกรรมของครูระดับประถมศึกษาให้มีประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยปัจจัยเชิงสาเหตุระดับบุคคลของการเปิดกว้างทางความคิด ลักษณะความคิดริเริ่ม และเจตคติต่อ นวัตกรรมการศึกษาที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม นวัตกรรมของครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อศึกษาโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระดับของการรับรู้ภาวะผู้นำเชิง นวัตกรรม การรับรู้บรรยากาศ นวัตกรรมการศึกษา และการรับรู้องค์การ นวัตกรรมการศึกษา ที่มีผลต่อพฤติกรรม นวัตกรรมของครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สมมติฐานการวิจัย

1. พฤติกรรมนวัตกรรมได้รับอิทธิพลทางตรงระดับบุคคล จากการเปิดกว้างทางความคิด ลักษณะความคิดริเริ่ม และเจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษา
2. พฤติกรรมนวัตกรรมได้รับอิทธิพลทางตรงข้ามระดับจากองค์การนวัตกรรมการศึกษา ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม และบรรยากาศนวัตกรรมการศึกษา
3. พฤติกรรมนวัตกรรมได้รับอิทธิพลทางอ้อมข้ามระดับจากภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม บรรยากาศนวัตกรรมการศึกษา และองค์การนวัตกรรมการศึกษา เจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษา

วิธีการวิจัย

ตัวแปรที่ศึกษา จากการศึกษาแนวคิดของ Robbins (1993) พบว่า พฤติกรรมในองค์กรนั้นพฤติกรรมระดับบุคคลจะได้รับอิทธิพลจากกลุ่ม ผู้วิจัยคาดว่าพฤติกรรมนวัตกรรมน่าจะได้รับอิทธิพลทั้งในระดับโรงเรียนและระดับบุคคล เพราะอิทธิพลของกลุ่มจะมีอิทธิพลต่อบุคคลตามสายการบังคับบัญชา (Agarwal et al., 2009) ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงทำการศึกษาปฏิสัมพันธ์ข้ามระดับจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบตัวแปรระดับโรงเรียนที่สำคัญที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมนวัตกรรม ได้แก่ ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม บรรยากาศนวัตกรรมการศึกษา และองค์การนวัตกรรมการศึกษา ส่วนตัวแปรระดับบุคคล ผู้วิจัยเลือกแปรทางด้านจิตวิทยา ได้แก่ การเปิดกว้างทางความคิด ลักษณะความคิดริเริ่ม และเจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษา เพราะตัวแปรเหล่านี้สามารถนำไปพัฒนาและเสริมสร้างพฤติกรรมนวัตกรรมของครูได้ต่อไปในอนาคต

ประชากร ประชากร คือ โรงเรียนในสังกัดสำนักเขตพื้นที่การศึกษาพะเยา ที่ทำการเรียนการสอนปกติ รวมทั้งสิ้น 188 โรงเรียน แยกเป็นเขตพื้นที่การศึกษาที่ 1 จำนวน 76 โรงเรียน และเขตพื้นที่การศึกษาที่ 2 จำนวน 112 โรงเรียน (Office of the Basic Education Commission, 2018)

กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างและกำหนดขนาดความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้อยู่ที่ร้อยละ 5 จากสูตรคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Yamane (1973) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 128 โรงเรียน และเก็บข้อมูลจากครูแต่ละโรงเรียน 3-5 คน (โรงเรียนขนาดเล็กและขนาดกลาง) โรงเรียนละ 10 คน (โรงเรียนขนาดใหญ่) คำนวณได้เก็บข้อมูลจากครู 128 โรงเรียน จำนวนขั้นต่ำ 404 คนและไม่เกิน 760 คน จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลจากครูแต่ละโรงเรียน ได้ข้อมูลกลับคืนมาจำนวน 89 โรงเรียน รวมจำนวนครูผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 429 คน ส่วนอีก 39 โรงเรียนที่เหลือผู้วิจัยไม่สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ครบตามจำนวน เพราะบางโรงเรียนตอบแบบสอบถามไม่สมบูรณ์ บางโรงเรียนมีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนที่น้อยกว่าเงื่อนไขที่ตั้งไว้ และบางโรงเรียนครูไม่ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยซึ่งผู้วิจัยเคารพสิทธิ์ในการให้ข้อมูลของครูตามจริยธรรมในการวิจัยในมนุษย์ จำนวนโรงเรียนและจำนวนครูผู้ตอบแบบสอบถามดังกล่าวถือว่าเพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับ ทั้งนี้เพราะขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์เพื่อความแม่นยำในการประมาณค่าความแปรปรวนระดับกลุ่ม กลุ่มควรมากกว่า 50 กลุ่ม (Maas & Hox, 2005)

เครื่องมือในการวิจัย เครื่องมือวิจัยคือแบบสอบถามเป็นแบบมาตรวัดประเมินค่า 6 ระดับ คือ จริงที่สุดเท่ากับ 6 คะแนน จนถึงไม่จริงที่สุด เท่ากับ 1 คะแนน โดยตัวแปรทั้งหมดเป็นการวัดการรับรู้ของครูที่มีต่อองค์การนวัตกรรมการศึกษา ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมการศึกษา บรรยากาศนวัตกรรมการศึกษา การเปิดกว้างทางความคิด ลักษณะความคิดริเริ่ม เจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษา และพฤติกรรมนวัตกรรม โดยตัวแปรระดับโรงเรียน ได้แก่ องค์การนวัตกรรมการศึกษา ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมการศึกษา บรรยากาศนวัตกรรมการศึกษาเป็นการเก็บข้อมูลแบบฉันทามติคะแนนในกลุ่ม (Consensus Model) ของครูแต่ละคน ด้วยการวัดการรับรู้ร่วมกัน (Shared properties) ประเมินคุณลักษณะตัวแปร (Referent-shift model) แล้วนำค่าเฉลี่ยของตัวแปรมาพิจารณาเป็นคะแนนของโรงเรียน ดังนั้นตัวแปรดังกล่าวเป็นได้ทั้งตัวแปรระดับบุคคลและโรงเรียน

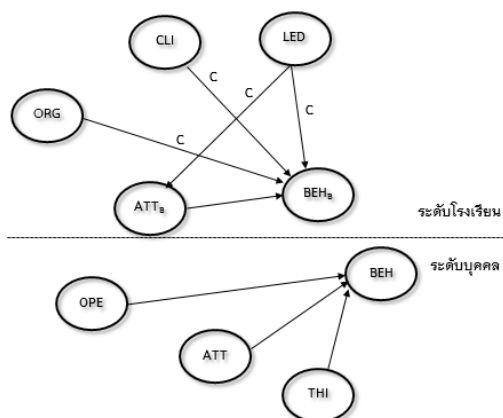
หลังจากนั้นผู้วิจัยนำแบบวัดทั้งหมดไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านด้านเนื้อหาทางพฤติกรรมศาสตร์และด้านการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและนำแบบวัดไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างครูจังหวัดเชียงรายจำนวน 30 คน ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นแบบวัดตัวแปรทุกตัวอยู่ระหว่าง .637 - .970 เมื่อทำการตรวจสอบเชิงโครงสร้างแบบจำลองการวัด การรับรู้องค์การนวัตกรรมการศึกษา พฤติกรรมนวัตกรรม การรับรู้ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม การรับรู้บรรยากาศนวัตกรรมการศึกษา การเปิดกว้างทางความคิด ลักษณะความคิดริเริ่ม และเจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษาทุกตัวแปรมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีระดับนัยสำคัญที่ 0.001ตามเกณฑ์ดัชนีความสอดคล้องของโมเดล คือ $\chi^2/df < 3.00$, $GFI \geq 0.90$, $CFI \geq 0.90$, $NFI \geq 0.90$, $RMSEA < 0.08$, $AGFI \geq 0.90$ และ $RMR < 0.08$

การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ การหาความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการวิเคราะห์เพื่อทดสอบแบบจำลองโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุพหุระดับ ผู้วิจัยใช้แนวทางการวิเคราะห์แบบจำลองโครงสร้างความสัมพันธ์พหุระดับที่มีตัวแปรคั่นกลางตามแนวทางของพรีเชอร์และคนอื่นๆ (Preacher et al., 2010) และแนวคิดการวิเคราะห์พหุระดับของ Chen et al. (2004)

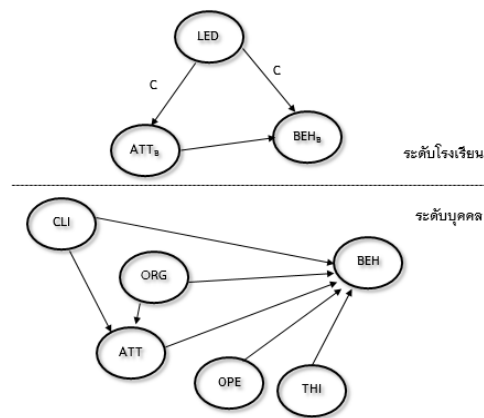
ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์สถิติบรรยายของตัวแปร เมื่อพิจารณาทั้งค่าความเบ้และค่าความโด่งของข้อมูลทุกตัวแปรพฤติกรรม นวัตกรรม (BEH) การเปิดกว้างทางความคิด (OPE) ลักษณะความคิดริเริ่ม (THI) เจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษา (ATT) องค์การ นวัตกรรมการศึกษา (ORG) ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม (LED) บรรยากาศนวัตกรรมการศึกษา (CLI) พบว่า การแจกแจงของข้อมูลไม่เป็นโค้งปกติ แต่ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับและสามารถนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปได้ (ความเบ้มีค่าอยู่ระหว่าง -3 ถึง +3) ส่วนค่าสหสัมพันธ์เพียร์สันของตัวแปรทุกตัวมีความสัมพันธ์ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ($r \leq 0.70$)

งานวิจัยนี้ใช้การวิเคราะห์พหุระดับ จึงมีความจำเป็นวิเคราะห์ตัวแปรระดับโรงเรียนว่ามีความสอดคล้องและสัมพันธ์ ภายในกลุ่มหรือไม่ โดยพิจารณาจากค่า Interclass correlation coefficient และค่าความสอดคล้องภายในกลุ่ม (r_{wg}) ผลการตรวจสอบพบว่า การรับรู้ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมมีค่า ICC1 และ ICC2 เป็นไปตามเกณฑ์ ($ICC1 > .05$, $ICC2 > .70$, $r_{wg} > .70$) จึงมีความเหมาะสมที่จะทำการวิเคราะห์พหุระดับ ส่วนการรับรู้บรรยากาศนวัตกรรมการศึกษา ($ICC1 = .02$, $ICC2 > .63$, $r_{wg} = .61$) และการรับรู้องค์การนวัตกรรมการศึกษา ($ICC1 > .01$, $ICC2 > .59$, $r_{wg} = .54$) มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์ จึงไม่มีความเหมาะสม สำหรับการวิเคราะห์พหุระดับ ผู้วิจัยจึงทำการลดระดับของตัวแปรทั้งสองจากตัวแปรระดับโรงเรียนเป็นตัวแปรระดับบุคคล นอกจากนั้นผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องภายในกลุ่ม (r_{wg}) ยังพบอีกว่า ตัวแปรทั้งสองไม่ได้สะท้อนคุณลักษณะของโรงเรียนที่เกิดจากการรับรู้ร่วมกันของครู ผู้วิจัยจึงลดระดับตัวแปรดังกล่าวจากการรับรู้ร่วมกันเป็นการรับรู้ของครูแต่ละคนต่อองค์การ นวัตกรรมการศึกษาและบรรยากาศนวัตกรรมการศึกษา จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นดังกล่าว ผู้วิจัยจึงทำการปรับ แบบจำลองโครงสร้างความสัมพันธ์พหุระดับจากการลดระดับของตัวแปรตามภาพ 2



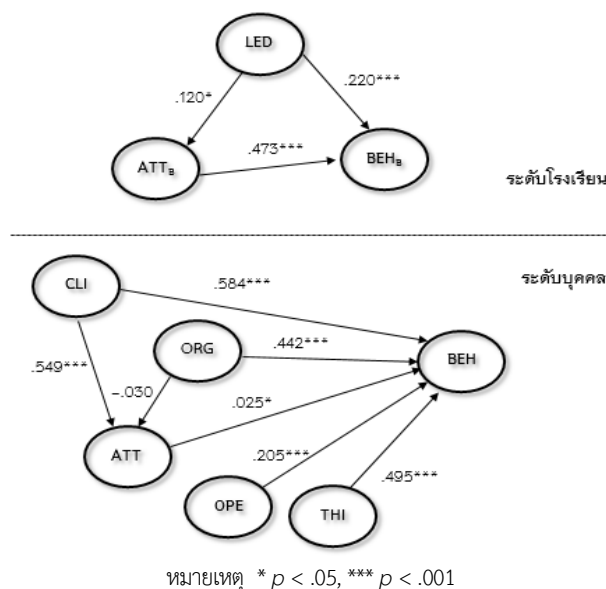
ภาพ 1 แบบจำลองโครงสร้างความสัมพันธ์ระดับก่อนลดระดับตัวแปร



ภาพ 2 แบบจำลองโครงสร้างความสัมพันธ์ระดับหลังลดระดับตัวแปร

หมายเหตุ: C แสดงถึงเส้นอิทธิพลข้ามระดับจากตัวแปรระดับโรงเรียนไปยังตัวแปรระดับบุคคล

ผลการวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระดับ



ภาพ 3 ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมาตรฐานของแบบจำลองความสัมพันธ์ระดับหลังปรับลดระดับตัวแปร

ตาราง 1 สรุปผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย	ผลการทดสอบสมมติฐาน
1. พฤติกรรมนวัตกรรมได้รับอิทธิพลทางตรงระดับบุคคล จากการเปิดกว้างทางความคิด ลักษณะความคิดริเริ่ม และเจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษา	เป็นไปตามสมมติฐาน
2. พฤติกรรมนวัตกรรมได้รับอิทธิพลทางตรงข้ามระดับจากองค์การนวัตกรรมการศึกษา ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม และบรรยากาศนวัตกรรมการศึกษา	เป็นไปตามสมมติฐานบางส่วน
3. พฤติกรรมนวัตกรรมได้รับอิทธิพลทางอ้อมข้ามระดับจากภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม บรรยากาศนวัตกรรมการศึกษา และองค์การนวัตกรรมการศึกษา เจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษา	เป็นไปตามสมมติฐานบางส่วน

ผลการวิเคราะห์ความกลมกลืนของของแบบจำลองโครงสร้างความสัมพันธ์พระดับ ตามภาพ 3 พบว่า แบบจำลองมีความกลมกลืนเชิงประจักษ์ โดยมีค่าดัชนีความกลมกลืนเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด ($\chi^2=92.02$, $df=63$, $CFI=0.98$, $TLI=0.96$, $RMSEA=0.04$) โดยค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมาตรฐานทั้งระดับบุคคลและระดับโรงเรียนของแบบจำลองความสัมพันธ์พระดับพบว่า

1. ระดับบุคคล พฤติกรรมนวัตกรรมได้รับอิทธิพลโดยตรงอย่างมีนัยสำคัญจากการรับรู้บรรยากาศนวัตกรรมการศึกษา ($\beta = 0.58$, $p<.001$) ลักษณะความคิดริเริ่ม ($\beta = 0.50$, $p<.001$) การรับรู้องค์การนวัตกรรมการศึกษา ($\beta = 0.44$, $p<.01$) การเปิดกว้างทางความคิด ($\beta = 0.21$, $p<.001$) เจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษา ($\beta = 0.03$, $p<.05$) ซึ่งตัวแปรทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมนวัตกรรมได้ร้อยละ 56 และเจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษาได้รับอิทธิพลโดยตรงจากการรับรู้บรรยากาศนวัตกรรมการศึกษา ($\beta = 0.55$, $p<.001$) สามารถอธิบายความแปรปรวนของเจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษาได้ร้อยละ 26 แต่ไม่ได้รับอิทธิพลโดยตรงจากการรับรู้องค์การนวัตกรรมการศึกษา ($\beta = -0.30$, $p=.61$) และการรับรู้บรรยากาศนวัตกรรมการศึกษามีอิทธิพลทางอ้อมอย่างมีนัยสำคัญต่อพฤติกรรมนวัตกรรมของครูโดยผ่านเจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษา ($\beta = 0.59$, $p<.001$)

2. ระดับโรงเรียน พฤติกรรมนวัตกรรมได้รับอิทธิพลโดยตรงจากการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม ($\beta = 0.22$, $p<.001$) ซึ่งอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมนวัตกรรมของครูได้ร้อยละ 34 และการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมมีอิทธิพลทางอ้อมอย่างมีนัยสำคัญต่อพฤติกรรมนวัตกรรมของครูโดยผ่านเจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษา ($\beta = 0.44$, $p<.001$)

เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมของตัวแปรในโมเดล ตามตารางที่ 2 ระดับโรงเรียนพบว่าภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมมีอิทธิพลรวมต่อพฤติกรรมนวัตกรรม เท่ากับ 0.277 ประกอบด้วยอิทธิพลทางตรง 0.220 และอิทธิพลทางอ้อม 0.057 ระดับครูพบว่า บรรยากาศนวัตกรรมการศึกษามีอิทธิพลรวมต่อพฤติกรรมนวัตกรรม เท่ากับ 0.598 ประกอบด้วยอิทธิพลทางตรง 0.584 และอิทธิพลทางอ้อม 0.014 ส่วนองค์การนวัตกรรมการศึกษา พบว่า มีอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมนวัตกรรมอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตาราง 2 ค่าคะแนนมาตรฐานของอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมของตัวแปรในโมเดล

	พฤติกรรมนวัตกรรม		
	อิทธิพลทางตรง	อิทธิพลทางอ้อม	อิทธิพลรวม
ระดับโรงเรียน			
ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม	.220	.057	.277
เจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษา	.473	-	.473
ระดับครู			
บรรยากาศนวัตกรรมการศึกษา	.584	.014	.598
ลักษณะความคิดริเริ่ม	.495	-	.495
องค์การนวัตกรรมการศึกษา	.442	-	.442
การเปิดกว้างทางความคิด	.205	-	.205
เจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษา	.025	-	.025

อภิปรายผล

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 การศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุระดับบุคคลของการเปิดกว้างทางความคิด ลักษณะความคิดริเริ่ม และเจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษาที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมนวัตกรรมการของครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยทำการอภิปรายผลแต่ละประเด็นดังนี้

การรับรู้บรรยากาศนวัตกรรมการศึกษากับพฤติกรรมนวัตกรรมการ ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้บรรยากาศนวัตกรรมการศึกษามีอิทธิพลต่อพฤติกรรมนวัตกรรมการอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ทั้งนี้เพราะโรงเรียนมีการบริหารงานเอื้อให้ครูพัฒนานวัตกรรม ด้วยการส่งเสริมและกระตุ้นการพัฒนานวัตกรรม อีกทั้งเปิดโอกาสให้ครูพัฒนานวัตกรรมอย่างเต็มที่ ด้วยการให้อิสระในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับนวัตกรรมการสอน ให้ครูมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมและพัฒนานวัตกรรมของโรงเรียน จึงทำให้ครูมีความเพียรพยายามพัฒนานวัตกรรมการสอนให้สำเร็จ ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Srimanee and Potipiroon (2020) พบว่า บรรยากาศนวัตกรรมการในองค์กรมีความสัมพันธ์เชิงบวกและมีอิทธิพลกับพฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรม ($r = .471, p < .01$) ($\beta = 0.437, p < .01$) อีกทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Önhon (2019) พบว่า บรรยากาศองค์การนวัตกรรมการมีความสัมพันธ์ทางบวก ($r = .428, p = .01$) และมีอิทธิพลกับพฤติกรรมการทำงานเชิงนวัตกรรม ($\beta = 0.428, p < .001$) งานวิจัยนี้ยังพบอีกว่า การรับรู้บรรยากาศนวัตกรรมการศึกษามีอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมนวัตกรรมการ โดยผ่านตัวแปรเจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษา ทั้งนี้เพราะบรรยากาศองค์การเป็นเรื่องความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีต่อองค์การ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงทัศนคติกับพฤติกรรม โดยโรงเรียนให้ความสำคัญกับการสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อกระบวนการสร้างสรรค์งาน ถือเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งที่ช่วยให้บุคลากรมีการสื่อสารพูดคุย สร้างความไว้วางใจและนำสู่การแลกเปลี่ยนเพื่อการต่อยอดแนวคิดใหม่ หากครูรับรู้บรรยากาศนวัตกรรมการศึกษาของโรงเรียนที่ดีแล้ว ย่อมทำให้ครูมีทัศนคติที่ดีและเกิดการตระหนักต่อการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา

ลักษณะความคิดริเริ่มกับพฤติกรรมนวัตกรรมการ ผลการศึกษาพบว่าลักษณะความคิดริเริ่มมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมนวัตกรรมการอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ทั้งนี้เพราะครูมักจะแลกเปลี่ยนการเรียนการสอนแก่กันเพื่อให้มีวิธีการสอนแปลกใหม่ ทำให้มีมุมมองการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ซึ่งครูคิดว่าเป็นสิ่งจำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม เมื่อพิจารณาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องพบว่าลักษณะความคิดริเริ่มเป็นบุคลิกลักษณะหนึ่งของครู หากครูมีบุคลิกลักษณะดังกล่าวมักจะเป็นคนที่รู้จักแสวงหาโอกาสและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย Sutthawart and Pasunon (2015) พบว่า ลักษณะการคิดริเริ่มส่งผลต่อพฤติกรรมสร้างนวัตกรรมระดับบุคคลในสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ($\beta = 0.431, p < .001$) โดยงานวิจัยดังกล่าวเป็นการศึกษากลุ่มตัวอย่างในตำแหน่งนักวิชาการการศึกษา แต่ในงานวิจัยนี้ขยายขอบเขตกลุ่มตัวอย่างไปยังครู ดังนั้นลักษณะความคิดริเริ่มจึงมีความสำคัญต่อพฤติกรรมนวัตกรรมการของบุคลากรทางการศึกษา นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Fangguo and Zhang (2020) พบว่า บุคลิกลักษณะเชิงรุกมีความสัมพันธ์ ($r = 3.77, p < .001$) และมีอิทธิพลกับพฤติกรรมนวัตกรรมการ ($\beta = 0.374, p < .001$)

การรับรู้องค์การนวัตกรรมการศึกษากับพฤติกรรมนวัตกรรมการ ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้องค์การนวัตกรรมการศึกษามีอิทธิพลต่อพฤติกรรมนวัตกรรมการอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ทั้งนี้เพราะว่าโรงเรียนมุ่งเน้นการเสริมสร้างและพัฒนานวัตกรรมการสอนของครู มีช่องทางการสื่อสารให้ครูรับรู้เกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรม มีการสนับสนุนข้อมูลเพื่อการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม นอกจากนั้นโรงเรียนยังมีการบริหารงานด้วยความยืดหยุ่นและมีสภาพแวดล้อมส่งเสริมให้ครูพัฒนานวัตกรรม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดองค์การแห่งนวัตกรรมการศึกษาที่เป็นการพัฒนาตดแปลงทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดีขึ้นกว่าเดิม เมื่อพิจารณาความสอดคล้องผลการวิจัยองค์การนวัตกรรมการศึกษากับพฤติกรรมนวัตกรรมการของครูระดับประถมศึกษา ยังไม่มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึงอภิปรายผลการวิจัยรายละเอียดย่อยตัวแปรแฝงของการรับรู้องค์การนวัตกรรมการศึกษาในประเด็นการสนับสนุนทางสังคมของผู้อำนวยการ ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Somadisak

and Akkawanitcha (2018) พบว่า การรับรู้การสนับสนุนขององค์การมีอิทธิพลเชิงบวกต่อพฤติกรรมสร้างสรรค์นวัตกรรมของพนักงาน ($\beta = .362, p < .001$) และงานวิจัยของ Nimnaparaj (2019) พบว่า การรับรู้การสนับสนุนขององค์การมีความสัมพันธ์ ($r = .656, p < .01$) และมีอิทธิพลกับประสิทธิภาพการทำงานของบุคลากรฝ่ายสนับสนุนบริการ ($\beta = .722, p < .001$) เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพการทำงานและพฤติกรรมการทำงานมีความเชื่อมโยงเชิงเหตุและผล ทั้งนี้เพราะหากบุคคลมีพฤติกรรมการทำงานทางบวกจะมีผลต่อประสิทธิภาพของงานเชิงบวก ($\beta = .85, p < .001$) (Chuayounan, 2016) แต่งานวิจัยนี้กลับ พบว่า การรับรู้องค์การนวัตกรรมการศึกษาที่มีอิทธิพลต่อเจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษาอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการศึกษาเป็นหน้าที่หลักของครูที่พึงปฏิบัติตามบทบาทและหน้าที่ โดยองค์การนวัตกรรม เป็นการบริหารจัดการความคิดสร้างสรรค์ควบคู่กับระบบการจูงใจ ซึ่งถือเป็นการจูงใจภายนอกที่มีผลโดยตรงต่อพฤติกรรม แต่ไม่มีผลต่อเจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษาของครูโดยตรง

การเปิดกว้างทางความคิดกับพฤติกรรมนวัตกรรม ผลวิจัย พบว่า การเปิดกว้างทางความคิดมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมนวัตกรรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ทั้งนี้เพราะการเปิดกว้างทางความคิดของครูเป็นความสามารถในการคิดที่มีความแปลกใหม่ที่แตกต่างไปจากความคิดเดิมที่มีอยู่ โดยครูมีการเปิดรับความคิดที่แตกต่างจากความคิดเดิมที่เป็นประโยชน์ และลักษณะความคิดริเริ่มนี้เองทำให้ครูมีแนวทางและวิธีการสอนของครูที่หลากหลายทางเลือกมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sornadisak and Akkawanitcha (2018) พบว่า ลักษณะการคิดริเริ่มส่งผลต่อพฤติกรรมสร้างนวัตกรรมระดับบุคคล ($\beta = 0.128, p < .05$)

เจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษา ผลการศึกษา พบว่า เจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษาที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมนวัตกรรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ทั้งนี้เพราะครูมีความเห็นว่าการพัฒนาวัตกรรมการสอนเป็นหน้าที่ของครู และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียน หากครูพัฒนานวัตกรรมการสอนแล้วจะสามารถช่วยเพิ่มความสนใจเรียนแก่นักเรียน ครูจึงรู้สึกมีความสุขเมื่อได้พัฒนานวัตกรรมการสอน มีความเต็มใจและทุ่มเทเวลาเพื่อพัฒนานวัตกรรมการสอน

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 การศึกษาโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุทุกระดับของการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม การรับรู้บรรยากาศนวัตกรรมการศึกษา และการรับรู้องค์การนวัตกรรมการศึกษา ที่มีผลต่อพฤติกรรมนวัตกรรมของครู ประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผลการศึกษาในระดับโรงเรียนผู้วิจัยได้ปรับลดระดับตัวแปรการรับรู้บรรยากาศนวัตกรรมการศึกษา และการรับรู้องค์การนวัตกรรมการศึกษา เป็นตัวแปรระดับบุคคลตามเงื่อนไขของสถิติเบื้องต้นก่อนการวิเคราะห์ทุกระดับ ดังนั้นการอภิปรายผลการวิจัยจึงทำการอภิปรายประเด็นอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียน คือ การรับรู้ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมที่มีต่อพฤติกรรมนวัตกรรม โดยการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมกับพฤติกรรมนวัตกรรม ผลการศึกษา พบว่า พฤติกรรมนวัตกรรมได้รับอิทธิพลโดยตรงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ทั้งนี้เพราะผู้อำนวยการมีเป้าหมายหรือวิสัยทัศน์เกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมการสอน รับรู้ปัญหาและชี้แนะสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานวัตกรรมการสอน รวมถึงเปิดโอกาส กระตุ้น และส่งเสริมศักยภาพเพื่อให้ครูทุกคนพัฒนานวัตกรรมการสอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Panyudod (2016) พบว่า ภาวะผู้นำที่เกี่ยวข้องกับงานและทางสังคมของผู้บริหารสถานศึกษามีอิทธิพลทางบวกต่อการสร้างและแสวงหาความรู้ การจัดการความรู้ การแบ่งปันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการนำความรู้ไปใช้ของครู และผลการวิจัยครั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Khantipongpunthu (2018) พบว่า การกระตุ้นการใช้ปัญญาของผู้นำมีอิทธิพลทางบวกต่อพฤติกรรมสร้างสรรค์นวัตกรรม ($\beta = 0.699, p < .001$) นอกจากนั้นการรับรู้ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมมีอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมนวัตกรรม โดยผ่านตัวแปรเจตคติต่อนวัตกรรมการศึกษา ทั้งนี้เพราะหากครูมีเจตคติทางบวกกับภาวะผู้นำนวัตกรรมการศึกษาของผู้อำนวยการโรงเรียนแล้ว ครูย่อมจะแสดงพฤติกรรมทางบวกที่สอดคล้องกับทัศนคติ ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Promchart and Potipiroon (2020) ผลการวิจัย พบว่า ภาวะผู้นำส่งผลต่อผลการปฏิบัติงานของครูผ่านความไว้วางใจบนพื้นฐานอารมณ์ความรู้สึก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การรับรู้บรรยากาศนวัตกรรมการศึกษามีผลต่อพฤติกรรมนวัตกรรมการเรียนการสอนของครูมากที่สุด ดังนั้น ผู้บริหารโรงเรียนระดับประถมศึกษาควรเสริมสร้างบรรยากาศนวัตกรรมการศึกษาที่เอื้อต่อการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน

1.2 ความคิดริเริ่มของครูมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมนวัตกรรมการเรียนการสอน ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาควรให้ความสำคัญต่อการส่งเสริมและพัฒนาคุณลักษณะความคิดริเริ่มเพื่อให้ครูมีการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เพื่อการพัฒนาต่อยอดไปสู่การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

1.3 การสร้างการรับรู้ต่อการนวัตกรรมการศึกษา โรงเรียนควรให้ความสำคัญในการสนับสนุนในการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมการศึกษาในด้านการให้กำลังใจในการทำงาน การให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน การให้ข้อมูลย้อนกลับในการปรับปรุงการทำงานของครู และการสนับสนุนด้านวัสดุอุปกรณ์ รวมทั้งทรัพยากรและงบประมาณที่จำเป็นและเอื้ออำนวยความสะดวกในการทำงานของครู

1.4 การเปิดกว้างทางความคิดของครูจากผลการวิจัย พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลมาตรฐานค่อนข้างต่ำ ดังนั้น หากผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษาจะใช้ตัวแปรนี้เพื่อส่งเสริมและพัฒนาครูให้มีความสำคัญรองจากคุณลักษณะความคิดริเริ่ม เพื่อประสิทธิภาพในเรื่องของเวลา ต้นทุนและงบประมาณที่มีจำกัด

1.5 ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารโรงเรียนมีผลต่อพฤติกรรมนวัตกรรมการเรียนการสอนของครู ทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อพฤติกรรมนวัตกรรมการเรียนการสอนของครู แสดงถึงครูครูมีเจตคติที่ดีต่อภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารโรงเรียนย่อมมีพฤติกรรมนวัตกรรมการเรียนการสอนที่ดีตามด้วย ดังนั้น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานหากต้องการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนของครูระดับชั้นประถมศึกษา ควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาและส่งเสริมภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหารโรงเรียนร่วมด้วย

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยนี้พบว่าการรับรู้ของครูประถมศึกษาต่อการนวัตกรรมการศึกษาไม่มีอิทธิพลต่อเจตคติในนวัตกรรมการศึกษาทั้งนี้เพราะการรับรู้ต่อการนวัตกรรมการเรียนการสอนเป็นแรงจูงใจภายนอก แต่มีงานวิจัยส่วนหนึ่งพบว่าแรงจูงใจภายในของครูด้านความสำเร็จในการทำงานมีผลต่อเจตคติของครู ดังนั้น การศึกษาครั้งต่อไป ควรให้ความสำคัญตัวแปรแรงจูงใจในตัวครู ได้แก่ ความก้าวหน้าทางอาชีพ (Career Path) โดยมีตัวแปรคั่นกลาง คือ เจตคติ (Attitude)

References

- Agarwal, R., Angst, C. M., & Magni, M. (2009). The performance impacts of coaching: A multilevel analysis using hierarchical linear modeling. *International Journal of Human Resource Management*, 20(10), 2110–2134.
- Chen, G., Mathieu, J. E., & Bliese, P. D. (2004). A Framework for conducting multi-level construct validation. *Organizational Behavior and Processes Research in Multi-Level Issues*, 3, 273–303.
- Chuayouan, S. (2016). A multilevel structural equation modeling of the managerial coaching on work behavior based on the concept of Thailand education criteria for performance excellence of government universities' academic support staffs in Thailand (Doctoral dissertation). Bangkok: Srinakharinwirot University. [in Thai]
- Fangguo, S. F., & Zhang, J. (2020). Proactive personality and innovative behavior: A moderated mediation model. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 48(3), e8622.

- Hirunchalothorn, P., & Sumalee, S. (2018). Development of learning management innovation to develop students' thinking skills in elementary level. *Silpakorn Educational Research Journal*, 10(1), 44-60. [in Thai]
- Khantipongpunthu, K. (2018). Influence of transformative leadership and sustainable organization on innovative behavior: A case study of employee of Somboon Group. *Humanities and Social Science Research Promotion Network Journal*, 1(3), 45-57. [in Thai]
- Maas, C. J. M., & Hox, J. J. (2005). Sufficient sample sizes for multilevel modeling. *European Journal of Research Methods for the Behavioral and Social Sciences*, 1(3), 86-92.
- Nimnaparaj, T. (2019). Perception of supervisor management and social support with the performance of personnel Service Support department at Thammasat University Hospital. *RMUTL Journal of Business Administration and Liberal Art*, 7(1), 64-74. [in Thai]
- Office of the Basic Education Commission. (2018). *The school information of Phayao's Office of the Basic Education Commission*. Retrieved July 23, 2018, /from/http://data.bopp-obec.info/emis/school.php?Area_CODE=5601 [in Thai]
- Önhon, Ö. (2019) The relationship between organizational climate for innovation and employees' innovative work behavior: ICT sector in Turkey. *Vezetéstudomány - Budapest Management Review*, 50(11), 53-64. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2019.11.04>
- Panyudod, S. (2016). Leadership characteristics of administrators affecting knowledge management in educational institutions under the jurisdiction of Ratchaburi Primary Educational Service Area Office 2. *Journal of Thai Interdisciplinary Research*, 11(4), 34 – 40. [in Thai]
- Preacher, K. J., Zyphur, M. J., & Zhang, Z. (2010). A general multilevel SEM framework for assessing multilevel mediation. *Psychol Methods*, 15(3), 209-233.
- Promchart, K., & Potipiroon, W. (2020). Examining the influence of leadership of primary school principals in the three southernmost provinces on teachers' task performance and the mediating role of trust: A multilevel mediation model. *Journal of Behavioral Science*, 26(1), 61-81. [in Thai]
- Robbins, S. (1993). *Organizational behavior: concepts, controversies and applications* (6th ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Sornadisak, K., & Akkawanitcha, K. (2018). Antecedents and consequence of Bangkok employee innovative behavior in NakornPathom. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 11(2), 1531-1545. [in Thai]
- Srimanee, P., & Potipiroon, W. (2020). *Factors affecting individual innovative behavior: The case of support staff in Prince of Songkla University (Hat Yai Campus)*. Retrieved May 23, 2020, /from/http://kb.psu.ac.th/psukb/bitstream/2016/12339/1/%E0%B8%9B%E0%B8%B1%E0%B8%97%E0%B8%A1%E0%B8%B2%20%E0%B8%A8%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%A1%E0%B8%93%E0%B8%B5.pdf. [in Thai]
- Sutthawart, W., & Pasunon, P. (2015). Factors affecting individual innovative behavior in the Office of Basic Education Commission. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 8(1), 530-545. [in Thai]

บทความวิจัย (Research Article)

การนำเสนอกลยุทธ์การพัฒนาการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

A PROPOSED STRATEGIES OF EDUCATION MANAGEMENT DEVELOPMENT FOR EMPLOYMENT OF WELFARE SCHOOL UNDER THE OFFICE OF SPECIAL EDUCATION ADMINISTRATION

Received: November 2, 2020

Revised: December 24, 2020

Accepted: December 25, 2020

สุวิชัย ชินธนาชุกิจ^{1*} อนุชา กองพวง² ปกรณ์ ประจันบาน³ และสธิพร เชาวนชัย⁴
Suwitchaya Chintanachukit^{1*} Anucha Kompuang² Pakorn Prachanban³ and Sathiraporn Chaowachai⁴

^{1,2,3,4}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

^{1,2,3,4}Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

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

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความต้องการจำเป็นในการกำหนดกลยุทธ์จากการ SWOT Matrix 2) นำเสนอกลยุทธ์การพัฒนาการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้อำนวยการสถานศึกษา 11 คน รองผู้อำนวยการสถานศึกษา 22 คน และครูผู้สอน 286 คน รวมทั้งสิ้น 319 คน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น และผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 4 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ และแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified}$) ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ ในภาพรวมค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified}$) เท่ากับ 0.172 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านวัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงที่สุด ($PNI_{modified} = 0.181$) รองลงมา ได้แก่ ด้านวิชาการ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified} = 0.172$) และด้านบุคลากร มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นต่ำที่สุด ($PNI_{modified} = 0.144$) 2) ผลการกำหนดกลยุทธ์จากการ SWOT Matrix พบว่า ได้ 6 กลยุทธ์หลัก 20 กลยุทธ์รอง 3) ผลการนำเสนอกลยุทธ์ โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า กลยุทธ์การพัฒนาการจัดการศึกษาศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ ประกอบด้วย 6 กลยุทธ์หลัก 22 กลยุทธ์รอง ได้แก่ 1) พัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำอย่างเป็นระบบ 2) ส่งเสริมการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำอย่างมั่นคงและยั่งยืน 3) พัฒนาศักยภาพในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำอย่างมีอาชีพ 4) เพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการงบประมาณในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ 5) เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการวัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ 6) สร้างการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำอย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การจัดการศึกษา ความต้องการจำเป็น การกำหนดกลยุทธ์ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์

Abstract

The purposes of this research were to 1) study the needs assessment, strategy formulation based on SWOT Matrix and 2) to propose strategies of education management development for employment of welfare schools under the office of special education administration. The sample population were the director 11 people and deputy directors 22 people, and 286 teachers, totally 319 people, obtained from stratified random sampling, plus purposively selected 4 experts were obtained by selecting a specific. The research instruments were a questionnaire on the needs of education for employment and a semi-structured interview form. The statistics used in this research were mean ($\bar{X}$), standard deviation (SD) and priority need index ($PNI_{modified}$). The research results revealed that: 1) the needs assessment of educational management for employment. Overall was 0.172 when considered in each aspect, it was found that materials, equipment and learning resources had the highest priority need index ($PNI_{modified} = 0.181$) followed by the academic department ($PNI_{modified}$) equals 0.172. 2) The finding of SWOT Matrix interviewing experts found 6 main strategies and 20 sub-strategies. 3) A proposed strategies results by found that strategies for developing educational management for employment of welfare schools under the office of special education administration included 6 main strategies and 22 sub-strategies. Such as 1) develop the quality of educational management for systematically employed, 2) promote educational management for stable and sustainable employment, 3) develop personnel in educational management for professional employment, 4) to increase the potential of budget management in education management for employment, 5) improve the efficiency of material, equipment and learning resources management in the management of education for employment, and 6) create participation in education management for effective work.

Keywords: Educational Management, Needs Assessment, Swot Matrix, Welfare School

บทนำ

ในโลกยุคดิจิทัลเป็นช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ระบบการศึกษาจำเป็นต้องมีการปรับตัวอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียน สังคมและตลาดแรงงานทั้งในปัจจุบันและอนาคต การศึกษาจึงควรจะมุ่งเน้นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตและสอดคล้องกับสังคมในอนาคต แต่จากรายงานสภาวะการศึกษาไทยปี 2559/2560 พบว่า สภาวะการศึกษาของไทยอยู่ในภาวะวิกฤตมีปัญหาคือที่ต้องได้รับการแก้ไขในหลายประเด็น โดยเฉพาะปัญหาคุณภาพการศึกษาของผู้เรียนในทุกระดับเป็นเรื่องที่วิกฤตอย่างรุนแรง (Office of the Education Council Secretariat, 2018) ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่วัดจากการสอบระดับชาติ (O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในวิชาหลักๆ 5 วิชา ในช่วงตั้งแต่ปีการศึกษา 2547 เป็นต้นมาจนถึงปี 2561 นักเรียน ทั้งประเทศได้คะแนนเฉลี่ยออกมาต่ำกว่าร้อยละ 50 เป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาที่รุนแรง และในปีการศึกษา 2562 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบ O-NET ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทุกสังกัด/กลุ่มโรงเรียน ยังต่ำกว่าร้อยละ 50 (Office of the Education Council Secretariat, 2020, p. 49) จากผลสัมฤทธิ์ที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย คุณภาพผู้เรียนยังไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง โดยเฉพาะเรื่องทักษะด้านอาชีพของผู้เรียนที่ไม่เป็นดังที่คาดหวัง จะเห็นได้จากสถิติแรงงาน ปี 2561 มีผู้มีงานทำที่จบปริญญาตรีราว 8.03 ล้านคน หรือ 20.95% ของแรงงานทั้งหมด แรงงานที่จบมัธยมศึกษาตอนปลายมี 6.42 ล้านคน หรือ 16.74 % ของแรงงานทั้งหมด แต่แรงงานในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลายและอุดมศึกษา ส่วนใหญ่มีความรู้ ความสามารถปานกลาง

คิดวิเคราะห์ประยุกต์ใช้ไม่เป็น ไม่สามารถแก้ไขปัญหาและทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ บางส่วนกลายเป็นคนหยิ่งโง่ง เลือ่งานและไม่สู้งานหนักเท่าที่ควร ขณะที่แรงงานส่วนใหญ่ 17.37 ล้านคนหรือ 45.27 % ของแรงงานทั้งหมดจบแค่ชั้นประถม หรือต่ำกว่า (Office of the Education Council Secretariat, 2020, pp. 5-6)

ด้วยเหตุดังกล่าวกระทรวงศึกษาธิการจึงได้ให้ความสำคัญต่อการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำเป็นอย่างยิ่ง โดยได้จัดทำแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ฉบับปรับปรุงตามงบประมาณที่ได้รับจัดสรร โดยกำหนดกลยุทธ์ข้อที่ 3 พัฒนาทักษะอาชีพให้แก่ผู้เรียนตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และตัวชี้วัดข้อที่ 3 ร้อยละของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย สายสามัญ สายอาชีพได้รับการพัฒนาให้มีทักษะวิชาชีพ สามารถนำไปประกอบอาชีพเพื่อดำรงชีวิตได้ และตัวชี้วัดข้อที่ 5 จำนวนผู้เรียนในระบบทวิภาคี/โครงการการบูรณาการเรียนกับการทำงาน (Work & Integrated Learning: WIL) เพิ่มขึ้น และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดนโยบาย ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ในประเด็นกลยุทธ์ที่ 3.2 ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนในเขตพื้นที่เฉพาะ กลุ่มชาติพันธุ์ กลุ่มที่ด้อยโอกาส และกลุ่มที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกลทุรกันดาร ได้รับการบริการ ด้านการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีคุณภาพ เหมาะสมตรงตามความต้องการ และตัวชี้วัดที่ 3 จำนวนผู้เรียนได้รับการพัฒนาคุณภาพ ทั้งด้านทักษะวิชาการ ทักษะชีวิต และทักษะอาชีพ ที่เหมาะสมกับบริบท ประเด็นกลยุทธ์ที่ 3.1 ปรับปรุง และพัฒนาหลักสูตรทุกระดับการศึกษา ให้เอื้อต่อการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนเป็นรายบุคคลมีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 นำไปสู่การจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ (Office of the Basic Education Commission, 2018, pp. 5-7)

โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์จัดการศึกษาขั้นพื้นฐานสำหรับเด็กด้อยโอกาส 10 ประเภท และเด็กพิการเรียนรวม ตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการ มีเป้าหมายการจัดการศึกษาสงเคราะห์ ที่มุ่งเน้นส่งเสริมด้านทักษะอาชีพ ด้านทักษะ วิชาการ และด้านทักษะการดำรงชีวิต กำหนดยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาระบบการบริหารและกลไกในการจัดการศึกษาสำหรับเด็ก ด้อยโอกาส โดยการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่าย ซึ่งมีมาตรการขับเคลื่อนการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ 2 ข้อ คือ 1) พัฒนาระบบส่งเสริม สนับสนุนการจัดการศึกษาเพื่อให้มีการมีงานทำ ด้วยระบบทวิศึกษาในโรงเรียนอย่างมีคุณภาพ 2) ส่งเสริม สนับสนุนความร่วมมือกับภาครัฐ ภาคเอกชน และขยายภาคีเครือข่ายการให้ความร่วมมือในการประกอบอาชีพและศึกษาต่อ (Special Education Bureau, n.d., pp. 19-22) แต่จากการจัดการเรียนการสอนอาชีพในโรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ที่ผ่านมา พบว่า โดยส่วนใหญ่ประสบปัญหาครู บุคลากรขาดทักษะและประสบการณ์ในการสอนอาชีพ ขาดการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาช่วย ในการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรอาชีพมีน้อยไม่สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน นักเรียนไม่มีทักษะพื้นฐานด้านอาชีพ และทักษะการทำงานที่ดี ขาดงบประมาณในการบริหารจัดการ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และอาคารสถานที่ไม่เพียงพอต่อการจัดการเรียน การสอนอาชีพ ซึ่งจะพบว่าการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำของโรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษา พิเศษ ยังมีจุดอ่อนหรือจุดที่ยังไม่ชัดเจนในการนำไปปฏิบัติในระดับพื้นที่ของแต่ละโรงเรียนด้วย (Special Education Bureau, 2016, pp. 114-117)

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ เห็นว่ากลยุทธ์พัฒนาการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำจะสามารถสร้างนักเรียนให้มีทักษะอาชีพ มีคุณลักษณะตามที่สถาน ประกอบการต้องการ เป็นผู้ประกอบการได้ในอนาคต ดำรงตนอยู่อย่างพอเพียงบนพื้นฐานหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งผลการศึกษาจะเป็นข้อมูลที่โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์สามารถนำไปบริหารเชิงกลยุทธ์พัฒนาการจัดการศึกษาเพื่อการมีงาน ทำให้เกิดประสิทธิผลและประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางการประยุกต์ใช้ในการจัดทำแผนกลยุทธ์การจัด การศึกษาเพื่อการมีงานทำของสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็น กำหนดกลยุทธ์การจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำจากการ SWOT Matrix
2. นำเสนอกลยุทธ์การพัฒนาการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

วิธีการวิจัย

ขั้นที่ 1 การศึกษาความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

1. ประชากร ได้แก่ ผู้อำนวยการสถานศึกษา จำนวน 48 คน รองผู้อำนวยการสถานศึกษา จำนวน 97 คน และครูผู้สอน จำนวน 1,274 คน รวมทั้งสิ้น 1,419 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้อำนวยการสถานศึกษา จำนวน 11 คน รองผู้อำนวยการสถานศึกษา จำนวน 22 คน และครูผู้สอน จำนวน 286 คน รวมทั้งสิ้น 319 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้การคำนวณจากสูตรของ Yamane (1973) โดยใช้จำนวนประชากรเป็นหน่วยสุ่มและเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้ประเภทสถานศึกษาเป็นเกณฑ์
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โดยวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในใช้รูปแบบ 2S4M การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกใช้รูปแบบ STEP (Chansila, 2018) เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ผสมผสานกับแบบสอบถามแบบปลายเปิด ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม (IOC) พบว่า ข้อคำถามมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80–1.00 และนำแบบสอบถามไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient: α) พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.94
4. การวิเคราะห์ข้อมูล เกี่ยวกับระดับความคิดเห็นที่มีต่อสภาพปัจจุบันและสภาพที่คาดหวัง โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified}$) ในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โดยใช้สูตร Priority Needs Index Modified (Wongwanich, 2015, p. 279)

ขั้นที่ 2 การกำหนดกลยุทธ์ การจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

1. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ ได้แก่ ค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified}$) มาวิเคราะห์เป็นสภาพแวดล้อมภายใน คือ จุดแข็ง จุดอ่อน และสภาพแวดล้อมภายนอก คือ โอกาส อุปสรรค โดยผู้วิจัยได้นำค่าดัชนี $PNI_{modified}$ ที่สูงที่สุดบวกกับค่าดัชนี $PNI_{modified}$ ที่ต่ำที่สุด แล้วหารค่าดังกล่าวด้วย 2 จะได้ค่า $PNI_{modified}$ เฉลี่ย แล้วแบ่งกลุ่มข้อมูลเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ 1) กลุ่มที่มีค่าดัชนี $PNI_{modified}$ ต่ำกว่าหรือเท่ากับ $PNI_{modified}$ เฉลี่ย จัดเป็นจุดแข็ง และโอกาส 2) กลุ่มที่มีค่าดัชนี $PNI_{modified}$ สูงกว่า $PNI_{modified}$ เฉลี่ย จัดเป็นจุดอ่อน และอุปสรรค
2. ผู้วิจัยกำหนดกลยุทธ์การจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ โดยการวิเคราะห์ SWOT Matrix ดังนี้
 - 2.1 สร้างตาราง SWOT Matrix โดยเรียงตามลำดับค่า $PNI_{modified}$ จากสูงไปต่ำ
 - 2.2 จับคู่จุดแข็งภายใน (S) กับโอกาสภายนอก (O) เพื่อกำหนดกลยุทธ์ที่เสริมจุดแข็งและโอกาส (SO) จับคู่จุดแข็งภายใน (S) กับอุปสรรคภายนอก (T) เพื่อกำหนดกลยุทธ์ที่เสริมจุดแข็งและหลีกเลี่ยงอุปสรรค (ST) จับคู่จุดอ่อนภายใน (W) กับโอกาสภายนอก (O) เพื่อกำหนดกลยุทธ์ที่เสริมจุดอ่อนและโอกาส (WO) และจับคู่จุดอ่อนภายใน (W) กับอุปสรรคภายนอก (T) เพื่อกำหนดกลยุทธ์ที่หลีกเลี่ยงอุปสรรคและลดจุดอ่อน (WT)

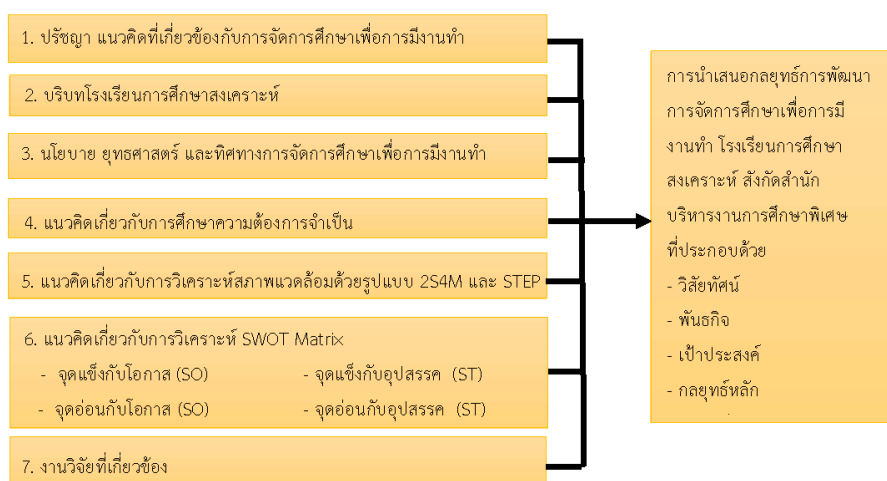
กับโอกาสภายนอก (O) เพื่อกำหนดกลยุทธ์ที่ลดจุดอ่อนและเสริมโอกาส (WO) และจับคู่จุดอ่อนภายใน (W) กับอุปสรรคภายนอก (T) เพื่อกำหนดกลยุทธ์ที่ลดจุดอ่อนและหลีกเลี่ยงอุปสรรค (WT)

ขั้นที่ 3 นำเสนอกลยุทธ์การพัฒนาการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 4 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการสัมภาษณ์เกี่ยวกับแนวทางในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ ตามประเด็นกลยุทธ์ที่กำหนด แล้วนำเสนอการพัฒนาการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวม เป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง เกี่ยวกับแนวทางในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานตามกลยุทธ์หลักที่กำหนด ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม (IOC) พบว่าข้อคำถามมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00

2. การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ นำเสนอดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และดัชนีความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษา เพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

รายการ	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่คาดหวัง			PNI modified	อันดับ
	$\bar{X}$	SD	ระดับ	$\bar{X}$	SD	ระดับ		
1. ด้านนโยบาย โครงสร้าง และการบริหารจัดการ	3.83	0.60	มาก	4.43	0.50	มาก	0.157	4
2. ด้านวิชาการ	3.72	0.75	มาก	4.36	0.57	มาก	0.172	2
2.1 หลักสูตรสถานศึกษา	3.75	0.77	มาก	4.38	0.62	มาก	0.168	
2.2 การจัดการเรียนการสอน	3.73	0.81	มาก	4.39	0.60	มาก	0.177	
2.3 การนิเทศการสอน	3.70	0.86	มาก	4.33	0.64	มาก	0.170	
2.4 การวัดและประเมินผล	3.65	0.87	มาก	4.33	0.66	มาก	0.186	
2.5 คุณภาพผู้เรียน	3.78	0.82	มาก	4.38	0.63	มาก	0.159	
3. ด้านบุคลากร	3.82	0.76	มาก	4.37	0.59	มาก	0.144	6
4. ด้านงบประมาณ	3.80	0.81	มาก	4.37	0.62	มาก	0.150	5
5. ด้านวัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้	3.70	0.86	มาก	4.37	0.64	มาก	0.181	1
6. ด้านเครือข่ายความร่วมมือ	3.74	0.85	มาก	4.37	0.63	มาก	0.168	3
รวม	3.72	0.75	มาก	4.36	0.57	มาก	0.172	-

จากตาราง 1 พบว่า ในภาพรวมของสภาพปัจจุบันในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.72$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ นโยบาย โครงสร้าง และการบริหารจัดการ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.83$) รองลงมา ได้แก่ ด้านบุคลากร อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.82$) ส่วนภาพรวมของสภาพที่คาดหวัง ในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.36$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ นโยบาย โครงสร้าง และการบริหารจัดการ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$) รองลงมา ได้แก่ ด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ ด้านวัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ ด้านเครือข่ายความร่วมมือ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.37$) ส่วนผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ พบว่า ในภาพรวมค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified}$) เท่ากับ 0.172 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านวัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงที่สุด ($PNI_{modified} = 0.181$) รองลงมาได้แก่ ด้านวิชาการ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงที่สุด ($PNI_{modified} = 0.172$) และด้านบุคลากร มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นต่ำที่สุด ($PNI_{modified} = 0.144$)

2. ผลการกำหนดกลยุทธ์ การจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ โดยการวิเคราะห์ SWOT Matrix ได้ 6 กลยุทธ์หลัก 20 กลยุทธ์รอง ดังนี้

กลยุทธ์หลักที่ 1 พัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำอย่างเป็นระบบ

กลยุทธ์รองที่ 1.1 เพิ่มขีดความสามารถในการกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ อัตลักษณ์ เป้าประสงค์และตัวชี้วัดของสถานศึกษาในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โดยมีส่วนร่วม WO = (W1, W2 + O11, O14, O13, O10)

กลยุทธ์รองที่ 1.2 ประชาสัมพันธ์เชิงรุกเพื่อส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจ ในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำกับสถานประกอบการและหน่วยงานภายนอก ST = (S6, S7, S5, S9, S4, S8, S3 + T12)

กลยุทธ์รองที่ 1.3 ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีขับเคลื่อนการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำให้ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย $SO = (S6, S7, S5, S9, S4, S8 + O16) + WO = (W1, W2 + O11, O14, O16, O17, O10)$

กลยุทธ์หลักที่ 2 ส่งเสริมการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำอย่างมั่นคงและยั่งยืน

กลยุทธ์รองที่ 2.1 เพิ่มขีดความสามารถของผู้เรียนให้เป็นผู้ประกอบการ $SO = (S2.5.3, + O2.5.10, O2.4.7)$

กลยุทธ์รองที่ 2.2 พัฒนาทักษะฝีมือและความรู้ของผู้เรียนให้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน $SO = (S2.5.3, + O2.5.7, O2.4.7, O2.5.8)$

กลยุทธ์รองที่ 2.3 พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาเพื่อการมีงานทำให้สอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่ สังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจของท้องถิ่น และการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคดิจิทัล $SO = (S2.1.3, S2.1.2 + O2.1.9, O2.1.6, O2.1.11)$

กลยุทธ์รองที่ 2.4 เสริมสร้างคุณภาพกระบวนการจัดการเรียนการสอนอาชีพใหม่ๆ ที่ทันสมัย $ST = (S2.5.1, S2.3.1, S2.2.3 + T2.3.6, T2.4.9, T2.5.5, T2.5.6)$

กลยุทธ์รองที่ 2.5 พัฒนาคุณภาพการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนอาชีพ $WT = (W2.4.4, W2.4.1, W2.4.5, W2.4.2, W2.4.3, W2.2.1 + T2.4.6, T2.4.9, T2.4.8)$

กลยุทธ์รองที่ 2.6 เพิ่มประสิทธิภาพการนิเทศการจัดการเรียนการสอนอาชีพ $WO = (W2.3.3, W2.1.4 + O2.5.7, O2.2.6, O2.2.7, O2.5.8)$

กลยุทธ์หลักที่ 3 พัฒนาบุคลากรในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำอย่างมืออาชีพ

กลยุทธ์รองที่ 3.1 สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ ในการพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะการสอนอาชีพ $SO = (S9, S11, S4, S5, S3 + O15, O13)$

กลยุทธ์รองที่ 3.2 เพิ่มประสิทธิภาพของครู บุคลากร ในการจัดการเรียนการสอนอาชีพ ที่ตอบโจทย์ความต้องการของตลาดแรงงานและการเป็นผู้ประกอบการ $SO = (S9, S11, S4, S5, S3 + O12, O13)$

กลยุทธ์รองที่ 3.3 พัฒนาขีดความสามารถของครู บุคลากร ด้านเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนอาชีพที่ทันสมัยตอบโจทย์ความต้องการของผู้เรียน ชุมชน และสังคม $WO = (W1 + O14) + WT = (W1 + T7, T9, T11)$ ของกลยุทธ์หลักที่ 5

กลยุทธ์หลักที่ 4 เพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการงบประมาณในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ

กลยุทธ์รองที่ 4.1 เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารงบประมาณในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำของสถานศึกษาอย่างคุ้มค่า $SO = (S4, S3, S2, S1 + O9, O7, O6)$

กลยุทธ์รองที่ 4.2 สร้างความเข้มแข็งในการระดมทรัพยากรจากหน่วยงานภายนอกสนับสนุนการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ $SO = (S3, S2, S1, S5 + O7, O6)$

กลยุทธ์รองที่ 4.3 เร่งรัดพัฒนาการจัดตั้งกองทุนสนับสนุนการเป็นผู้ประกอบการของผู้เรียน $ST = (S3, S1, S5 + T10)$

กลยุทธ์หลักที่ 5 เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการวัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ

กลยุทธ์รองที่ 5.1 เพิ่มประสิทธิภาพการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ ที่เอื้อต่อการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ $ST = (S3, S5, S4, S2 + T8, T9,)$

กลยุทธ์รองที่ 5.2 เสริมสร้างความร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆ ในการสนับสนุนวัสดุ และเทคโนโลยีในการสอนงานอาชีพอย่างเพียงพอและมีคุณภาพ $ST = (S3, S5, S4, S2 + T7, T6, T11, T10)$

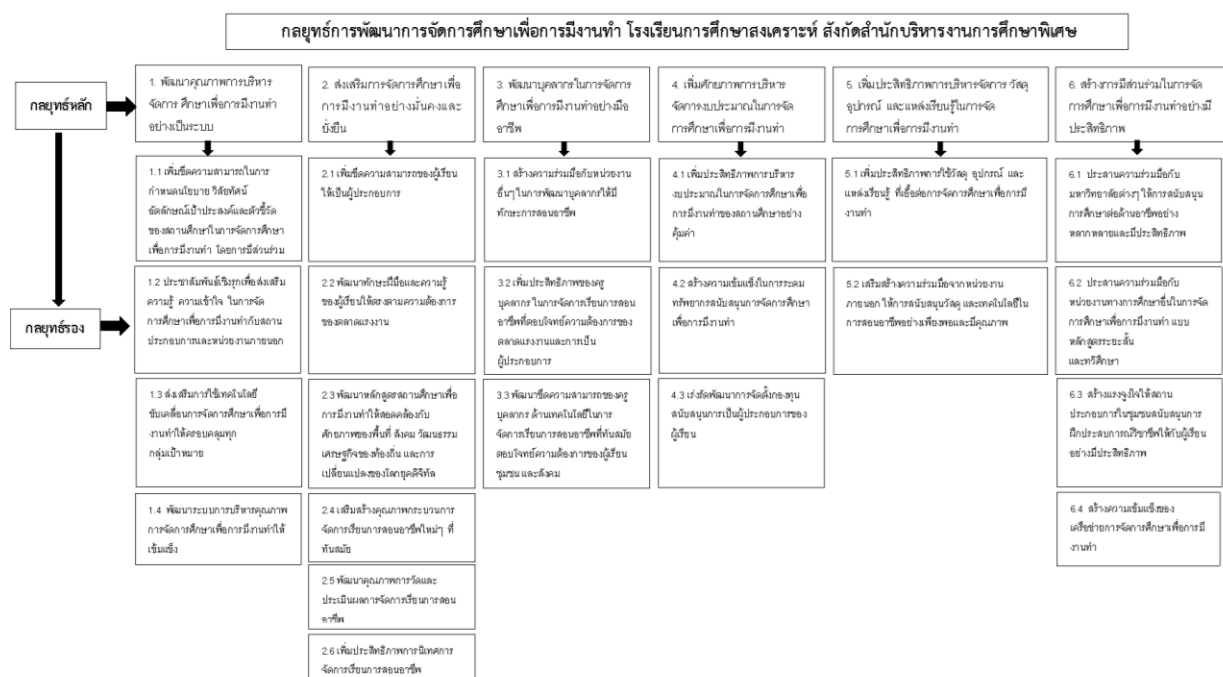
กลยุทธ์หลักที่ 6 สร้างการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำอย่างมีประสิทธิภาพ

กลยุทธ์รองที่ 6.1 ประสานความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยต่างๆ ให้การสนับสนุนการศึกษาต่อด้านอาชีพอย่างหลากหลายและมีประสิทธิภาพ $ST = (S4, S1, S3, S5 + O7)$

กลยุทธ์รองที่ 6.2 ประสานความร่วมมือกับหน่วยงานทางการศึกษาอื่นในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำแบบหลักสูตรระยะสั้นและทวิศึกษา $ST = (S4, S5 + T8)$

กลยุทธ์รองที่ 6.3 สร้างแรงจูงใจให้สถานประกอบการในชุมชนสนับสนุนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพให้กับผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ $WO = (W2 + O6) + SO = (S6, S7, S5, S9, S4, S8 + O14, O15)$ ของกลยุทธ์หลักที่ 1

3. ผลการนำเสนอกลยุทธ์การพัฒนาการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ ด้วยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับแนวทางในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ ตามประเด็นกลยุทธ์ที่กำหนด แล้วนำเสนอ 6 กลยุทธ์หลัก 22 กลยุทธ์รอง รายละเอียดดังภาพ 2



ภาพ 2 กลยุทธ์การพัฒนาการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ พบว่า ในภาพรวมค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified}$) เท่ากับ 0.172 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านวัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงที่สุด ($PNI_{modified} = 0.181$) รองลงมา ได้แก่ ด้านวิชาการ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงที่สุด ($PNI_{modified} = 0.172$) และด้านบุคลากร มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นต่ำที่สุด ($PNI_{modified} = 0.144$)

2. ผลการกำหนดกลยุทธ์ การจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ โดยการวิเคราะห์ SWOT Matrix พบว่าได้ 6 กลยุทธ์หลัก 20 กลยุทธ์รอง

3. ผลการนำเสนอกลยุทธ์การพัฒนาการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า ได้ 6 กลยุทธ์หลัก 22 กลยุทธ์รอง ดังนี้

กลยุทธ์หลักที่ 1 พัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการศึกษาเพื่อการทำงานอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย 4 กลยุทธ์
รอง ดังนี้

กลยุทธ์รองที่ 1.1 เพิ่มขีดความสามารถในการกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ อัตลักษณ์ เป้าประสงค์ และตัวชี้วัดของ
สถานศึกษาในการจัดการศึกษาเพื่อการทำงาน โดยมีส่วนร่วม

กลยุทธ์รองที่ 1.2 ประชาสัมพันธ์เชิงรุกเพื่อส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจ ในการจัดการศึกษาเพื่อการทำงานกับ
สถานประกอบการและหน่วยงานภายนอก

กลยุทธ์รองที่ 1.3 ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีขับเคลื่อนการจัดการศึกษาเพื่อการทำงานให้ครอบคลุมทุก
กลุ่มเป้าหมาย

กลยุทธ์รองที่ 1.4 พัฒนาระบบการบริหารคุณภาพการจัดการศึกษาเพื่อการทำงานให้เข้มแข็ง

กลยุทธ์หลักที่ 2 ส่งเสริมการจัดการศึกษาเพื่อการทำงานอย่างมั่นคงและยั่งยืน ประกอบด้วย 6 กลยุทธ์รอง ดังนี้

กลยุทธ์รองที่ 2.1 เพิ่มขีดความสามารถของผู้เรียนให้เป็นผู้ประกอบการ

กลยุทธ์รองที่ 2.2 พัฒนาทักษะฝีมือและความรู้ของผู้เรียนให้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน

กลยุทธ์รองที่ 2.3 พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาเพื่อการทำงานให้สอดคล้องกับศักยภาพของพื้นที่ สังคม
วัฒนธรรมเศรษฐกิจของท้องถิ่น และการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคดิจิทัล

กลยุทธ์รองที่ 2.4 เสริมสร้างคุณภาพกระบวนการจัดการเรียนการสอนอาชีพใหม่ที่ทันสมัย

กลยุทธ์รองที่ 2.5 พัฒนาคุณภาพการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนอาชีพ

กลยุทธ์รองที่ 2.6 เพิ่มประสิทธิภาพการนิเทศการจัดการเรียนการสอนอาชีพ

กลยุทธ์หลักที่ 3 พัฒนาบุคลากรในการจัดการศึกษาเพื่อการทำงานอย่างมืออาชีพ ประกอบด้วย 3 กลยุทธ์รอง
ดังนี้

กลยุทธ์รองที่ 3.1 สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ ในการพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะการสอนอาชีพ

กลยุทธ์รองที่ 3.2 เพิ่มประสิทธิภาพของครู บุคลากร ในการจัดการเรียนการสอนอาชีพที่ตอบโจทย์ความต้องการ
ของตลาดแรงงานและการเป็นผู้ประกอบการ

กลยุทธ์รองที่ 3.3 พัฒนาขีดความสามารถของครู บุคลากร ด้านเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนอาชีพที่
ทันสมัยตอบโจทย์ความต้องการของผู้เรียน ชุมชน และสังคม

กลยุทธ์หลักที่ 4 เพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการงบประมาณในการจัดการศึกษาเพื่อการทำงาน ประกอบด้วย
3 กลยุทธ์รอง ดังนี้

กลยุทธ์รองที่ 4.1 เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารงบประมาณในการจัดการศึกษาเพื่อการทำงานของสถานศึกษา
อย่างคุ้มค่า

กลยุทธ์รองที่ 4.2 สร้างความเข้มแข็งในการระดมทรัพยากรสนับสนุนการจัดการศึกษาเพื่อการทำงาน

กลยุทธ์รองที่ 4.3 เร่งรัดพัฒนาการจัดตั้งกองทุนสนับสนุนการเป็นผู้ประกอบการของผู้เรียน

กลยุทธ์หลักที่ 5 เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการวัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ในการจัดการศึกษาเพื่อการทำงาน
ประกอบด้วย 2 กลยุทธ์รอง ดังนี้

กลยุทธ์รองที่ 5.1 เพิ่มประสิทธิภาพการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ ที่เอื้อต่อการจัดการศึกษาเพื่อการทำงาน

กลยุทธ์รองที่ 5.2 เสริมสร้างความร่วมมือจากหน่วยงานภายนอก ให้การสนับสนุนวัสดุ และเทคโนโลยีในการสอน
อาชีพอย่างเพียงพอและมีคุณภาพ

กลยุทธ์หลักที่ 6 สร้างการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 4 กลยุทธ์รอง ดังนี้

กลยุทธ์รองที่ 6.1 ประสานความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยต่างๆ ให้การสนับสนุนการศึกษาต่อด้านอาชีพอย่างหลากหลายและมีประสิทธิภาพ

กลยุทธ์รองที่ 6.2 ประสานความร่วมมือกับหน่วยงานทางการศึกษาอื่นในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำแบบหลักสูตรระยะสั้นและทวิศึกษา

กลยุทธ์รองที่ 6.3 สร้างแรงจูงใจให้สถานประกอบการในชุมชนสนับสนุนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพให้กับผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

กลยุทธ์รองที่ 6.4 สร้างความเข้มแข็งของเครือข่ายการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ ผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวมค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified}$) เท่ากับ 0.172 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านวัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด ($PNI_{modified} = 0.181$) เนื่องจากโรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ มีวัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ เกี่ยวกับการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำไม่เพียงพอ ขาดสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ที่เป็นสื่อการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ เช่น สื่อเครื่องยนต์สำหรับการสอนเรื่องช่างยนต์ขนาดเล็กและช่างยนต์ขนาดใหญ่ หรือสื่อเครื่องเชื่อมโลหะ เป็นต้น และครูไม่สามารถใช้สื่อเทคโนโลยีในการสอนงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ และผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานภายนอก หน่วยงานต้นสังกัดให้การสนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ แต่ยังไม่เพียงพอสำหรับการจัดการเรียนการสอนอาชีพ และขาดการทำข้อตกลงความร่วมมือในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ร่วมกับหน่วยงานภายนอก ดังนั้นในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำของโรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์จึงมีความต้องการวัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการประเมินโครงการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการมีงานทำสำหรับเด็กพิการและเด็กด้อยโอกาส พบว่า ด้านสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ มีไม่เพียงพอต่อความต้องการต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนงานอาชีพ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ที่ต้องการเป็นครุภัณฑ์ที่ไม่ได้มีการกำหนดรายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์ตามที่ทางราชการกำหนด ทำให้ไม่สามารถจัดซื้อได้ จึงทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่บรรลุวัตถุประสงค์ (Special Education Bureau, 2016, pp. 114-117) จากความคิดเห็นของคณะกรรมการสถานศึกษา ชื่นพื้นฐานและผู้ปกครองต่อการดำเนินการพัฒนาวิชาชีพเพื่อการมีงานทำสำหรับเด็กด้อยโอกาส ในโรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ พบว่า ควรมีการสำรวจอาชีพของชุมชน ส่งเสริมการมีส่วนร่วมทุกภาคส่วน ระดมทรัพยากร วิทยากรท้องถิ่น พัฒนาแหล่งเรียนรู้ วัสดุ อุปกรณ์ให้ทันสมัย สร้างความตระหนักให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง สร้างเครือข่ายความร่วมมือของสถานประกอบการ สร้างผลิตภัณฑ์ให้มีความเป็นเอกลักษณ์ และประชาสัมพันธ์โดยวิธีการที่หลากหลาย และสอดคล้องกับ Khwanphet (2018) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำในโรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ จังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่า แนวทางการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำในโรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ ที่มีการปฏิบัติเป็นเลิศ (Best Practice) เห็นว่าควรมีการสำรวจอาชีพของชุมชน ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมตัดสินใจ และร่วมรับผิดชอบ ระดมทรัพยากร วิทยากรท้องถิ่น พัฒนาแหล่งเรียนรู้ วัสดุอุปกรณ์ให้ทันสมัย สร้างความตระหนักให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง สร้างเครือข่ายความร่วมมือของสถานประกอบการ สร้างผลิตภัณฑ์ให้โดดเด่นเป็นเอกลักษณ์ และประชาสัมพันธ์ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ทั้งนี้เป็นเพราะว่าโรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์เป็นโรงเรียนประจำที่รองรับนักเรียนด้อยโอกาส การส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะอาชีพจะช่วยให้เด็กมีทิศทางและเป้าหมายในการดำเนินชีวิตหลังจากสำเร็จการศึกษา สำหรับความต้องการจำเป็นต่ำสุด ($PNI_{modified} = 0.144$) ได้แก่ ด้านบุคลากร เนื่องจากโรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ มีครู บุคลากรที่ทักประจำอยู่ที่

โรงเรียน มีเวลาในการทำกิจกรรมอาชีพกับผู้เรียนอย่างเต็มที่ และครู บุคลากรในโรงเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ นโยบายการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำของหน่วยงานต้นสังกัด และโรงเรียนได้จัดทำโครงการ ดำเนินการอบรมพัฒนาครู บุคลากร โดยใช้แนวคิดชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) การศึกษาดูงาน ทำข้อตกลงความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก ในการฝึกทักษะการสอนอาชีพ ใช้เทคโนโลยี นวัตกรรมเพิ่มทักษะการสอนอาชีพ แต่โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ส่วนใหญ่ยังคงประสบปัญหาในเรื่อง ครู บุคลากรขาดทักษะและประสบการณ์ในการทำหลักสูตรอาชีพและขาดความชำนาญในการสอนทักษะอาชีพ ซึ่งสอดคล้องกับ Special Education Bureau (2016, pp. 114-117) ซึ่งปัญหานี้แก้ไขได้ด้วยการนำกลยุทธ์หลักที่ 3 พัฒนาบุคลากรในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำอย่างมืออาชีพ ด้วยการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ ในการพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะการสอนอาชีพ อบรมเชิงปฏิบัติการ สัมมนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของครู บุคลากร ในการจัดการเรียนการสอนอาชีพที่ตอบโจทย์ความต้องการของตลาดแรงงานและการเป็นผู้ประกอบการ และพัฒนาขีดความสามารถของครู บุคลากรด้านเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนอาชีพที่ทันสมัยตอบโจทย์ความต้องการของผู้เรียน ชุมชน และสังคม

2. ผลการกำหนดกลยุทธ์ การจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำโรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ จากการ SWOT Matrix พบว่า ได้แนวทางการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ 6 กลยุทธ์หลัก 20 กลยุทธ์รอง ได้แก่ 1) พัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย 4 กลยุทธ์รอง 2) ส่งเสริมการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำอย่างมั่นคงและยั่งยืน ประกอบด้วย 6 กลยุทธ์รอง 3) พัฒนาบุคลากรในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำอย่างมืออาชีพ ประกอบด้วย 3 กลยุทธ์รอง 4) เพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการงบประมาณในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ ประกอบด้วย 3 กลยุทธ์รอง 5) เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการวัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ ประกอบด้วย 2 กลยุทธ์รอง 6) สร้างการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 4 กลยุทธ์รอง สอดคล้องกับ Plaisang and Chatrurachewin (2017) ได้ศึกษากลยุทธ์การส่งเสริมการวิจัยของบุคลากรทางการศึกษาในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ผลการศึกษา พบว่า แนวทางการส่งเสริมการวิจัยของบุคลากรทางการศึกษา สรุปเป็น 7 ด้าน คือ 1) นโยบายของหน่วยงาน 2) วัฒนธรรมองค์กร 3) เครือข่ายการวิจัย 4) ทรัพยากรการวิจัย 5) การพัฒนาบุคลากร 6) การกำกับ ติดตาม และประเมินผล 7) การเผยแพร่งานวิจัยและการนำไปใช้กลยุทธ์การส่งเสริมการวิจัยของบุคลากรทางการศึกษา ประกอบด้วย 4 ประเด็นกลยุทธ์ 10 กลยุทธ์ 24 มาตรการ 41 ตัวชี้วัด และสอดคล้องกับ Liamdee et al. (2018, p. 159) ได้ศึกษาทักษะการบริหารที่ส่งผลต่อการวางแผน กลยุทธ์ของผู้บริหารโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 พบว่า ระดับการวางแผนกลยุทธ์ของผู้บริหารโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ ด้านการนำกลยุทธ์สู่การปฏิบัติ ด้านการกำหนดทิศทางขององค์กร ด้านการกำหนดกลยุทธ์ ด้านการควบคุมกลยุทธ์ และด้านการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม

3. ผลการนำเสนอกลยุทธ์การพัฒนาการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ พบว่า ได้ 6 กลยุทธ์หลัก 22 กลยุทธ์รอง ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิได้นำเสนอเพิ่มเติม 2 กลยุทธ์รอง คือ กลยุทธ์รองที่ 1.4 พัฒนาระบบการบริหารคุณภาพการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำให้เข้มแข็ง โดยให้มีการจัดทำโครงสร้างการบริหาร การแต่งตั้งคณะทำงานที่กำหนดบทบาทหน้าที่ชัดเจน จัดทำคู่มือการปฏิบัติงานการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ จัดกิจกรรมตามคู่มือการปฏิบัติงานการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ กำกับ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานทุกขั้นตอน และสะท้อนการทำงาน เพื่อให้การจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำเป็นระบบมากยิ่งขึ้น มีความมั่นคงและยั่งยืน และกลยุทธ์รองที่ 6.4 สร้างความเข้มแข็งของเครือข่ายการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โดยการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและวิสาหกิจชุมชน ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของผู้เรียนให้เป็นสินค้า OTOP ที่ต้องการของตลาด ประสานความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ ในการยกระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้มีมาตรฐาน เช่น อย., มอก. สร้างเครือข่ายช่องทางการจำหน่าย ช่องทางการตลาด

ที่หลากหลาย เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของผู้เรียนให้เป็นผู้ประกอบการ ซึ่งสอดคล้องกับ Chaemchoy (2012, p. 100) ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จ ประกอบด้วย 1) วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร 2) การเชื่อมโยงความรู้จากครูสู่ผู้เรียน และ 3) เครือข่ายองค์กรภายนอก และเงื่อนไขที่ส่งผลต่อความสำเร็จ ประกอบด้วย 1) การกำหนดนโยบายของสถานศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและบริบทของผู้เรียนและสถานศึกษา 2) ความทุ่มเทเสียสละของครูในโรงเรียนที่ต้องการให้เด็กสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้มีคุณภาพชีวิตที่ดี และ 3) ความสัมพันธ์อันดีกับหน่วยงานทางการศึกษาอื่น และสอดคล้องกับ Chuenjit (2015) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารเครือข่ายการประกันคุณภาพภายในสำหรับสถานศึกษาขั้นพื้นฐานขนาดเล็ก พบว่า รูปแบบการบริหารเครือข่ายการประกันคุณภาพภายในสำหรับสถานศึกษาขั้นพื้นฐานขนาดเล็ก ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) นโยบาย 2) จุดมุ่งหมาย 3) การสร้างเครือข่าย 4) วิธีดำเนินการบริหารจัดการเครือข่าย และ 5) การสร้างความเข้มแข็งของเครือข่ายซึ่งมีความเหมาะสมทุกองค์ประกอบ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผลการวิจัย พบว่า การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำเป็นด้านวัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ มีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด รองลงมา ได้แก่ ด้านวิชาการ ดังนั้นหน่วยงานต้นสังกัดของโรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ นำการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ มากำหนดนโยบายการบริหาร การจัดสรรทรัพยากรทางการศึกษาที่จำเป็น และส่งเสริม สนับสนุนการบริหารจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำให้บรรลุตามเป้าหมาย

1.2 ผลการวิจัย พบว่า กลยุทธ์การพัฒนาการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ ได้ 6 กลยุทธ์หลัก 22 กลยุทธ์รอง ดังนั้นโรงเรียนที่ดำเนินการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ ควรนำกลยุทธ์การพัฒนาการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ ไปเทียบเคียงกับกลยุทธ์ของโรงเรียน หากกลยุทธ์ใดที่ไม่ได้ดำเนินการก็ควรนำไปเพิ่มเติมดำเนินการให้การจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น โดยพิจารณาบริบทและข้อจำกัดของแต่ละโรงเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการจัดทำวิจัยเกี่ยวกับการนำกลยุทธ์การพัฒนาการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ สำหรับเด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ ไปใช้ในการปฏิบัติจริง

2.2 ควรมีการทำวิจัยพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำ โรงเรียนการศึกษาสงเคราะห์ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

References

- Chaemchoy, S. (2012). The career education approach in basic education: Thanom Ras Bumrung School. *Journal of Education, Khon Kaen University*, 35(1), 100-110. [in Thai]
- Chansila, V. (2018). *Strategic management for the development of educational quality*. Phitsanulok: Rattanasuwan Printing. [in Thai]
- Chuenjit, A. (2015). *Development of internal quality assurance network management for small basic education school*. Bangkok: North Bangkok University. [in Thai]

- Khwanphet, W. (2018). *Education management for getting works in educational welfare schools, Southern border provinces*. Nakhon Pathom: Ministry of Education. [in Thai]
- Liamdee, C., Burasirirak, S., & Songbundit, A. (2018). Administrative skills affecting strategic planning among school administrators under the authority of the Buriram Primary Educational Service Area, Office Two. *Journal of Educational Administration Srinakharinwirot University*, 15(28), 159-171. [in Thai]
- Office of the Basic Education Commission. (2018). *Policy of Office of the Basic Education Commission, fiscal year 2018*. Bangkok: The Agricultural Cooperative Federation of Thailand. [in Thai]
- Office of the Education Council Secretariat. (2018). *Thai education reform to step into the era of Thailand 4.0*. Bangkok: Prikwam Graphic. [in Thai]
- Office of the Education Council Secretariat. (2020). *Reform education in the digital age*. Bangkok: Parbpim. [in Thai]
- Plaisang, P., & Chatruprachewin, C. (2017). Strategies to encourage research practice of educational personnel in the Office of Primary Educational Service Area. *Journal of Education Naresuan University*, 19(1), 103-113. [in Thai]
- Wongwanich, S. (2015). *Needs and necessity evaluation research* (3rd ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]

บทความวิจัย (Research Article)

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมนักพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีไอโอที อาศัยรูปแบบการเชื่อมโยงองค์ความรู้มหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรม

DEVELOPMENT OF A SYSTEM TRAINING COURSE FOR SYSTEM DEVELOPERS WITH DIGITAL TECHNOLOGY BY USING THE LEARNING IOT TECHNOLOGY PLATFORM WITH UNIVERSITIES INDUSTRIAL LINKAGE

Received: March 29, 2020

Revised: April 22, 2020

Accepted: April 27, 2020

อนุชิต นาคกล่อม^{1*} เอกกมล บุญยะพลานันท์² และพูลศักดิ์ โกษียาภรณ์³
Anuchit Narkglom^{1*} Ekkamol Boonyapalanant² and Poolsak Koseeyaporn³

^{1,2}คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ³สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ^{1,2}Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok 10800, Thailand³Office of National Higher Education Science Research and Innovation Policy Council, Bangkok 10330, Thailand

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

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมนักพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีไอโอที อาศัยรูปแบบการเชื่อมโยงองค์ความรู้มหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรม 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าอบรม กลุ่มตัวอย่าง คือ นักพัฒนาระบบที่มีความสนใจเรื่องเทคโนโลยีดิจิทัล จำนวน 20 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม 2) หลักสูตรฝึกอบรมนักพัฒนาระบบ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้าฝึกอบรม ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรฝึกอบรมนักพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล และแพลตฟอร์มเทคโนโลยีไอโอที มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก 2) การเรียนรู้ด้วยหลักสูตรฝึกอบรมนักพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีไอโอที อาศัยรูปแบบการเชื่อมโยงองค์ความรู้มหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรมที่สร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความรู้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผู้เรียนที่เรียนรู้ตามหลักสูตรฝึกอบรมนักพัฒนาระบบที่สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นคิดเป็นร้อยละ 62.14 4) ผู้เข้าฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้หลักสูตรฝึกอบรมนักพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีไอโอที อาศัยรูปแบบการเชื่อมโยงองค์ความรู้มหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรม โดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: หลักสูตรฝึกอบรม เทคโนโลยีดิจิทัล แพลตฟอร์มการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop training system for digital system developers by using the learning IOT technology platform relying on linking knowledge to universities and industry, 2) to compare the learning achievement between before and after learning, 3) to find the effectiveness index of learning, and 4) to study the satisfaction of the participants. The sample group consisted of 20 system developers interested in digital technology using specific selection methods. The research instruments were 1) questionnaire for expert opinions on training course, 2) training system for digital system developers, 3) learning achievement test, and 4) questionnaire for satisfaction of trainees. The results of the research revealed that 1) The experts had opinions regarding the system development training program with digital technology. The IOT technology platform is suitable at a high level. 2) Learning by the system developer training course with digital technology by using the learning platform with IOT technology relying on the form of linking knowledge to universities and the industrial sector resulted in created the learners' increase of their significantly at the .01 level. 3) The trainees who learned according to the training system for digital system developers have the effectiveness index of learning at .6214 or higher learning achievement by 62.14%. 4) The trainees are satisfied with the learning by using the system developer training course at a high level.

Keywords: Training System, Digital Technology, Learning Platform, Universities Industrial Linkage

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงของภาคอุตสาหกรรมโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีส่วนร่วม เพื่อสอดคล้องกับยุคสมัยที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI), คลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) และ Internet of Things (IoT) ช่วยเร่งการเปลี่ยนแปลงไป ในขณะที่เทคโนโลยีพื้นฐาน เช่น การจัดการข้อมูลและการวิเคราะห์ มีความจำเป็นในการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากที่เกิดขึ้นจากการพัฒนากระบวนการที่สามารถติดตามสถานะของอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องมีนักพัฒนาระบบ (System Developer) ที่มีความรู้ความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ อย่างไรก็ตาม การติดตั้งระบบการผลิตที่ชาญฉลาดในโรงงานอุตสาหกรรม ต้องอาศัยการเข้าไปศึกษา ทดลอง หรือเข้าไปทำงานในโรงงานจริง ซึ่งในความเป็นจริงทำได้ยากมาเนื่องจากโรงงานไม่สามารถหยุดการผลิตเพื่อการทดลองระบบได้ และมีความเสี่ยงที่ทำให้เครื่องจักรเสียหาย (Goto et al., 2017) อิทธิพลของเทคโนโลยีดังกล่าวจึงเป็นทั้งโอกาสและความท้าทายของประเทศ ในการวางแผนการดำเนินการ ที่นำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อแก้ไขปัญหาที่ส่งสมานานและเพิ่มโอกาสในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

รัฐบาลมีนโยบายในการส่งเสริมให้ภาคเอกชนลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพิ่มมากขึ้น (Phraephath, 2019) การเชื่อมโยงระหว่างมหาวิทยาลัยกับภาคอุตสาหกรรม (University-Industry Linkages: UIL) เป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อสร้างความสามารถทางการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรม ซึ่งรูปแบบของ UIL มีหลายรูปแบบ ตั้งแต่การเชื่อมโยงโดยกลไกตลาด ไปจนถึงการเชื่อมโยงในเชิงสถาบัน (Isengoma et al., 2016) จากงานวิจัยเกี่ยวกับ UIL ที่ผ่านมา ส่วนใหญ่พบว่า การเชื่อมโยงในเชิงสถาบันเป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าในการสร้างและการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยี (Tantaneet et al., 2018) Fisk (2016) ได้แสดงแนวคิดของการใช้ชีวิตที่ยืนยาวขึ้น “100 Year-Life” ส่งผลให้รูปแบบการเรียนรู้มีบทบาทมากขึ้นในสังคมโดยเป็นการเรียนรู้ต่อเนื่องจากโรงเรียนและมหาวิทยาลัย สู่การเรียนรู้ในการทำงานและการเรียนรู้ตลอดชีวิต “การศึกษา 4.0” จึงเป็นวิสัยทัศน์สำหรับอนาคตของการศึกษาที่ตอบสนองความต้องการของ

“อุตสาหกรรม 4.0” ทำให้เกิดความต้องการทักษะใหม่และองค์ความรู้ใหม่เพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง ดังนั้น ในการจัดการศึกษาจึงต้องมีการทบทวน (Reeducation) แพลตฟอร์มการศึกษาที่ตอบสนองต่อความต้องการดังกล่าว ซึ่งแน่นอนว่าแพลตฟอร์มที่ผสานความก้าวหน้าด้านดิจิทัลและนวัตกรรมการเรียนรู้ คือ รูปแบบที่ตอบโจทย์การเรียนรู้สำหรับประเทศไทยในยุค 4.0 มากที่สุด สอดคล้องกับ Christensen (2017) กล่าวไว้ว่า “แพลตฟอร์มการศึกษาจะกลายเป็นที่ที่ผู้สอนและผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนที่สร้างมูลค่าให้แก่ทั้งผู้สอนและผู้เรียน”

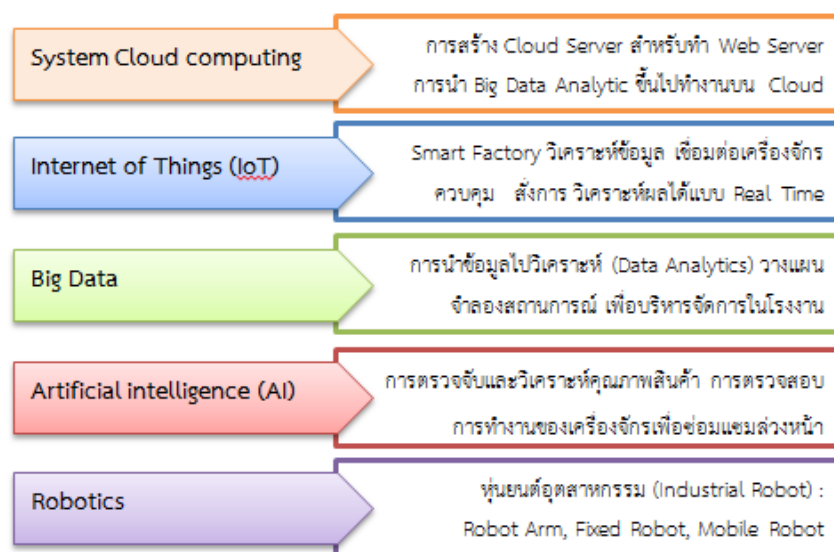
ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมนักพัฒนาระบบเพื่อพลิกโฉมองค์กรด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีไอโอที อาศัยรูปแบบการเชื่อมโยงองค์ความรู้มหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรม โดยจำลองระบบในโรงงาน ระบบเครื่องจักร และกระบวนการผลิต ซึ่งใช้อุปกรณ์จากงานอุตสาหกรรมที่ใช้จริงในปัจจุบัน เพื่อเป็นสื่อการฝึกอบรม ทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้และเข้าใจ โดยมีอาจารย์จากมหาวิทยาลัย และผู้เชี่ยวชาญในภาคอุตสาหกรรม คอยให้คำแนะนำ และคำปรึกษา ร่วมกับการจัดรูปแบบการฝึกอบรมแบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) ที่เน้นให้สร้างความรู้ด้วยตนเอง เป็นผู้ค้นพบความรู้ และมีรูปภาพ มีการพัฒนาการเรียนรู้แบบองค์รวมด้วยวิธีการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นขั้นตอน มีระบบกระบวนการทำงานที่ชัดเจน สุดท้ายนักพัฒนาระบบ สามารถนำความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลไปใช้ในโรงงานได้อย่างรวดเร็ว โดยลดความเสี่ยงที่ทำให้เครื่องจักรเสียหาย รวมถึงการสร้างผู้ประกอบการและธุรกิจดิจิทัลให้เป็นการสำคัญในการสร้างผลิตภาพของประเทศ การสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการสร้างความพร้อมด้านดิจิทัล โดยรวมของประเทศเพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันระหว่างประเทศ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมนักพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีไอโอที อาศัยรูปแบบการเชื่อมโยงองค์ความรู้มหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรม
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนเทคโนโลยีดิจิทัล โดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีไอโอที
3. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของการฝึกอบรมนักพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีไอโอที
4. ศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมด้วยหลักสูตรนักพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีไอโอที

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูล โดย 1) ความต้องการและสภาพปัญหา ในการพัฒนาหลักสูตร ที่เกิดขึ้นของนักพัฒนาระบบ ในเรื่องเทคโนโลยีดิจิทัล 2) แพลตฟอร์มการศึกษาสำหรับประเทศไทย 4.0 ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและผู้เข้าอบรม 3) รูปแบบการเชื่อมโยงองค์ความรู้มหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรม 4) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในภาคอุตสาหกรรม 5) หลักสูตรรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรที่สร้างขึ้น โดยศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง และจากแบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัยแบบกึ่งโครงสร้าง จากนั้นนำข้อมูลและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตรต่อไป ดังภาพ 1



ภาพ 1 เนื้อหาเรื่องเทคโนโลยีดิจิทัล

จากภาพ 1 ผู้วิจัยออกแบบเนื้อหาฝึกอบรม โดยแบ่งออกเป็น 5 เรื่อง คือ 1) System Cloud computing 2) Internet of Things (IoT) 3) Big Data 4) Artificial intelligence (AI) และ 5) Robotics ซึ่งผู้วิจัยจะนำเนื้อหาดังกล่าวมาทำการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและสร้างหลักสูตรอบรม

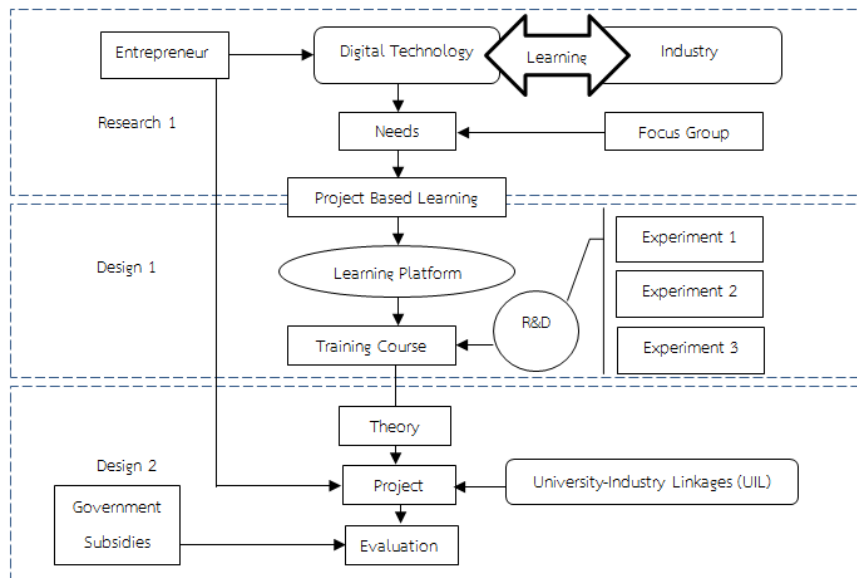
1. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาหลักสูตร เพื่อแก้ไขปัญหาที่ค้นพบ ให้สอดคล้องกับความต้องการของนักพัฒนาระบบและภาคอุตสาหกรรม

2. การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่วิเคราะห์ไว้

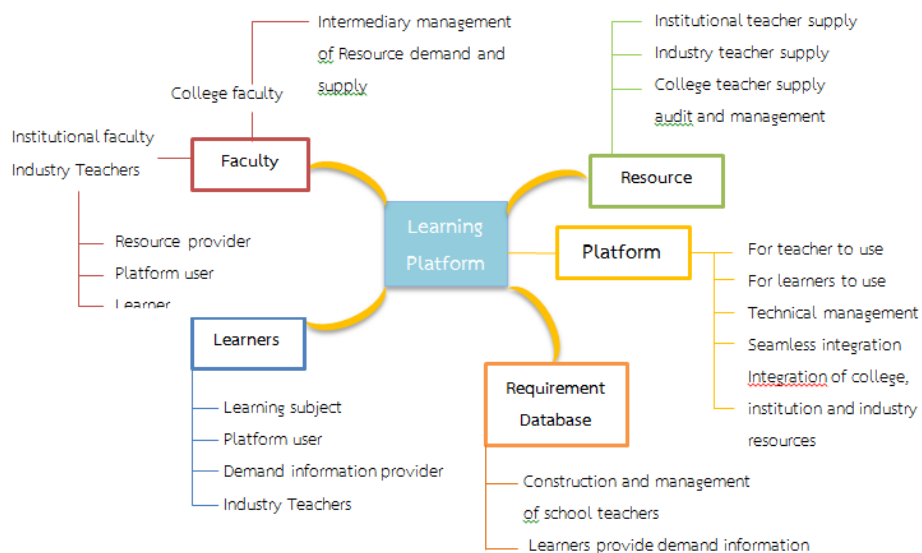
3. การสร้างหลักสูตรฝึกอบรมนักพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีไอโอที ซึ่งแสดงตามภาพ 2

4. สร้างเครื่องมือวิจัย คือ 1) หลักสูตรฝึกอบรม 2) แบบทดสอบ 3) แบบประเมิน ความพึงพอใจ

5. ประเมินคุณภาพของหลักสูตรที่สร้างขึ้นโดยสนทนากลุ่ม หรือ Focus Group Discussion จากผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา และด้านอุตสาหกรรม ทั้ง 10 ท่าน



ภาพ 2 การออกแบบและสร้างหลักสูตรอบรม



ภาพ 3 การออกแบบและสร้างแพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีไอโอที

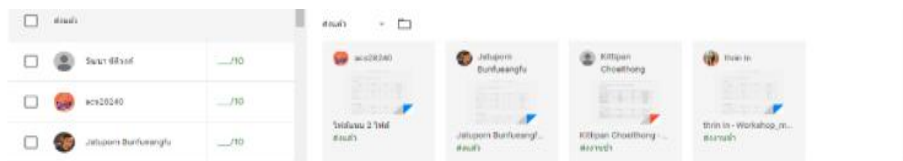
ขั้นตอนที่ 3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. การสร้างคู่มือวิทยากรและคู่มือผู้เข้ารับการฝึกอบรม ตัวอย่างดังภาพ 4



ภาพ 4 การสร้างคู่มือวิทยากรและคู่มือผู้เข้ารับการฝึกอบรม

2. ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย ระบบที่ใช้จัดเก็บข้อมูลใน Google Classroom, เว็บไซต์การเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัล ดังภาพ 5



ภาพ 5 ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย

3. ชุดสื่อการเรียนรู้และคู่มือการใช้สื่อ

การเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ จำเป็นต้องใช้สื่อของจริง เพื่อแสดงเนื้อหานามธรรมที่ยากต่อการเข้าใจให้เข้าใจง่ายขึ้นทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ชุดสื่อการเรียนรู้ Smart Factory Training Kit ถูกคิดค้นขึ้นมาเพื่อตอบสนองการเรียนรู้ของระบบ Internet of Thing (IoT) ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งจบกระบวนการทำงาน สามารถรวบรวมข้อมูลผ่านอุปกรณ์เซนเซอร์ต่างๆ แสดงข้อมูลการตรวจวัดแบบ Real time ในรูปแบบ Graphics Animation ผ่าน Web Browser ทำข้อมูลที่บันทึกได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกเพื่อค้นหาปัญหา และแก้ไขปัญหาให้ได้อย่างตรงจุด ในงานระบบควบคุมอัตโนมัติ ด้วยระบบ Scada หรือระบบ Telemetry มีฟังก์ชันการทำงานรับส่งข้อมูลผ่าน Cloud โดยสามารถ Online Configuration and Monitoring แบบ Real time ได้โดยตรง โดยผ่านเครือข่าย Internet ความเร็วสูง ใช้ในการฝึกอบรมตามรูปแบบ Project Based Learning สามารถใช้ร่วมกับการเรียนรู้เขียนโปรแกรม โดยจัดประสบการณ์การปฏิบัติงานให้แก่ผู้เข้าอบรมเหมือนกับการทำงานอย่างมีระบบ เพื่อเปิดโอกาสให้ เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทำการทดลอง พิสูจน์สิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง แสดงตามภาพ 6



ภาพ 6 ชุดสื่อการเรียนรู้ Smart Factory Training Kit

การใช้งานระหว่างชุดสื่อการเรียนรู้ Smart Factory Training Kit ผู้ใช้งานเป็นกราฟิก เพื่อสะดวกแก่การปฏิบัติงาน (User friendly Graphic Interface) โดยนักพัฒนาระบบที่เข้าร่วมอบรมจะได้ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมตรวจวัดค่าตาม การแจ้งเตือน และการเก็บข้อมูลอุปกรณ์วัดอุณหภูมิและความชื้น หาค่าสูงสุด และต่ำสุด ค่าเฉลี่ยแบบรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน รายปี หรือช่วงเวลาที่ผู้ใช้งานเลือกข้อมูลนำมาวิเคราะห์ เพื่อตรวจวัดและตั้งสัญญาณเตือน (Alarm) เมื่อมีเหตุการณ์ ผิดปกติ ได้แก่ อุณหภูมิสูงหรือต่ำ ความชื้นสูงหรือต่ำ เกินค่าที่กำหนด ประตูปาร์มไม่ปิด อีกทั้งสามารถดูและทำรายงาน History Data ย้อนหลังได้ ผ่านระบบการตรวจสอบข้อมูลและวิเคราะห์แบบ Real time แสดงตามภาพ 7



ภาพ 7 หน้าต่าง Project Management

4. การสร้างเครื่องมือวัดประเมินผล จะเน้นประเมินทักษะการคิดที่ซับซ้อนในการทำงาน ความสามารถในการแก้ปัญหาและการแสดงออกที่เกิดจากการปฏิบัติในสภาพจริง โดยใช้รูบรีคเป็นเครื่องมือที่มีการระบุเกณฑ์ประเมินชิ้นงานและคุณภาพของชิ้นงานในแต่ละเกณฑ์

5. ประเมินคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยที่สร้างขึ้นโดยการสร้างเครื่องมือวัดประเมินผลทั้งหมดได้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาคอุตสาหกรรมทั้ง 10 ท่าน

ขั้นตอนที่ 4 การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่าง

1. ทดลองใช้ (Try out) กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน เพื่อหาคุณภาพของหลักสูตรที่สร้างขึ้น ดังภาพ 8



ภาพ 8 ทดลองใช้หลักสูตร (Try out)

2. นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 20 คน โดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีไอโอที อาศัยรูปแบบการเชื่อมโยงองค์ความรู้มหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรม ดำเนินตามแบบแผนการทดลองกลุ่มเดียวสอบก่อนสอบหลัง (One group pretest-posttest design) ดังภาพ 9



ภาพ 9 การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ดำเนินการโดยสร้างรูปแบบและสื่อการฝึกอบรม รวมถึงแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ และทดลองใช้ (Try out) กับนักพัฒนาระบบที่สนใจ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับการนำไปใช้กับกลุ่มทดลองต่อไป

2. การประเมินประสิทธิผลของหลักสูตรการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น

2.1 ผู้วิจัยนำหลักสูตรการฝึกอบรมไปทดลองใช้กับนักพัฒนาระบบที่สนใจในเรื่องเทคโนโลยีดิจิทัล จำนวน 20 คน และนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้มาหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติทดสอบที (t-test dependent) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม และหาค่าดัชนีประสิทธิผล

2.2 ศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าฝึกอบรมที่เรียนด้วยหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น โดยการหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. ผลการสร้างหลักสูตรการฝึกอบรมและสื่อการเรียนรู้

ตาราง 1 ความเหมาะสมของหลักสูตรการฝึกอบรมและสื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	แปลผล
1. ด้านรูปแบบการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้	4.50	0.53	มาก
2. ด้านเอกสารประกอบการเรียนและแหล่งเรียนรู้	4.30	0.67	มาก
3. ด้านสื่อสนับสนุนการเรียนรู้	4.20	0.63	มาก
4. ด้านการวัดและประเมินผล	4.60	0.52	มาก
โดยรวม	4.40	0.18	มาก

จากตาราง 1 ผลการประเมินผลความเหมาะสมของหลักสูตรการฝึกอบรมและสื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 ท่าน ในภาพรวมอยู่ในระดับ “มาก” ($\bar{X} = 4.33$, $SD = 0.18$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ทุกด้านมีระดับความคิดเห็นในระดับ “มาก”

ตาราง 2 ความเหมาะสมของแพลตฟอร์มการศึกษาสำหรับประเทศไทย 4.0

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	แปลผล
1. สร้างการเข้าถึงองค์ความรู้และนวัตกรรมที่ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันได้สะดวก รวดเร็วขึ้นบนโลกออนไลน์	4.40	0.70	มาก
2. แลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนที่สร้างมูลค่าให้แก่ทั้งผู้สอนและผู้เรียน	4.60	0.52	มาก
3. แพลตฟอร์มผสานความก้าวหน้าด้านดิจิทัลและนวัตกรรมการเรียนรู้ ที่ตอบโจทย์การเรียนรู้สำหรับประเทศไทยในยุค 4.0	4.70	0.48	มาก
4. การส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาเนื้อหาสาระการเรียนรู้ร่วมกับการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ สร้างการเรียนรู้ของตนเอง	4.30	0.67	มาก
5. แพลตฟอร์มและเนื้อหาสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้เรียนประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นเครื่องมือกระตุ้นการเรียนรู้	4.30	0.67	มาก
6. แพลตฟอร์มสร้างความเท่าเทียมและทั่วถึงด้านการศึกษาด้วยเทคโนโลยีการสื่อสาร และทรัพยากรการเรียนรู้แบบดิจิทัล	4.2	0.63	มาก
โดยรวม	4.42	0.19	มาก

จากตาราง 2 ผลการประเมินผลความเหมาะสมของแพลตฟอร์มการศึกษา สำหรับประเทศไทย 4.0 อาศัยรูปแบบการเชื่อมโยงองค์ความรู้มหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรม ที่สร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 ท่าน ในภาพรวมอยู่ในระดับ “มาก” ($\bar{X} = 4.42$, $SD = 0.19$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ทุกด้านมีระดับความคิดเห็นในระดับ “มาก”

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม

ตาราง 3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

รายการ	N	$\bar{X}$	คะแนนเต็ม	SD	df	t
คะแนนสอบก่อนเรียน	20	12.95	20	6.997	19	7.87**
คะแนนสอบหลังเรียน	20	17.6	20	2.147		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 3 ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนจำนวน 20 คน เมื่อทดสอบค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ (t-test) พบว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ การฝึกอบรมตามหลักสูตรที่สร้างขึ้นทำให้ผู้เข้าฝึกอบรมมีความรู้สูงขึ้น

3. ผลการหาดัชนีประสิทธิผลของการฝึกอบรมที่สร้างขึ้น

ตาราง 4 การวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลการฝึกอบรมที่สร้างขึ้น

จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
		ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	
20	20	223	333	0.6214

จากตาราง 4 จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนคะแนนเต็ม 20 คะแนน ผลรวมคะแนนของการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 223 คะแนน และผลรวมคะแนนของการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 333 คะแนน เมื่อวิเคราะห์โดยใช้สูตรดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ได้เท่ากับ 0.6214 แสดงว่าผู้เรียนที่ได้รับจากการฝึกอบรมมีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้นร้อยละ 62.14

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่เรียนรู้ด้วยหลักสูตรฝึกอบรมที่สร้างขึ้น

ตาราง 5 การวิเคราะห์ผลความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่เรียนรู้ด้วยหลักสูตรฝึกอบรมที่สร้างขึ้น

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	แปลผล
1. ด้านจัดกิจกรรมการฝึกอบรม	4.16	0.53	มาก
2. ด้านสื่อ เอกสารประกอบการเรียน และแหล่งเรียนรู้	4.30	0.64	มาก
3. ด้านคู่มือประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.26	0.61	มาก
4. ด้านการวัดและประเมินผล	4.05	0.63	มาก
โดยรวม	4.21	0.11	มาก

จากตาราง 5 ผลความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่เรียนรู้ด้วยหลักสูตรฝึกอบรมที่สร้างขึ้น พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับ “มาก” ($\bar{X} = 4.21$, $SD = 0.11$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ทุกด้านมีระดับความพึงพอใจ ในระดับ “มาก”

การอภิปรายผลการวิจัย

1. หลักสูตรฝึกอบรมนักพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีไอโอที อาศัยรูปแบบการเชื่อมโยงองค์ความรู้มหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมที่สร้างขึ้น สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถทำการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ติดต่อได้โดยตรงผ่านการส่ง Message ทั้งในรูปแบบของ Inbox หรือการ Chat แบบ Real Time เพื่อทำให้ผู้เรียนคิดเป็นและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องและจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลา อีกทั้งยังฝึกฝนทักษะผ่านสื่อการเรียนรู้และโครงการที่ใช้กับการทำงานจริงจากภาคอุตสาหกรรม ในลักษณะ การศึกษา ค้นคว้า ทดลอง ในระดับที่ลึกยิ่งขึ้นตามขอบเขตที่กำหนดของเนื้อหาของโครงการ การศึกษาหาข้อมูลและบูรณาการความรู้ต่างๆ ด้วยทุกสิ่งที่เคยเรียนนำมาแก้ไขปัญหาต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับ Fisk (2016) กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ต่อเนื่องจากโรงเรียนและมหาวิทยาลัยสู่การเรียนรู้ในการทำงาน และการเรียนรู้ตลอดชีวิต “การศึกษา 4.0” เป็นวิสัยทัศน์สำหรับอนาคตของการศึกษาที่ตอบสนองความต้องการของ “อุตสาหกรรม 4.0” ซึ่งมีความเป็นไปได้ที่มนุษย์และเครื่องจักรจะทำงานได้ใกล้เคียงกันมากจนเกือบแทนที่กันได้และความสามารถในการใช้ประโยชน์จากศักยภาพของเทคโนโลยีดิจิทัลทำให้การเชื่อมต่อกับเทคโนโลยีและข้อมูลส่วนบุคคลเป็นไปโดยสะดวกอีกทั้งการแข่งขันกันสร้างนวัตกรรมอย่างไม่หยุดยั้งทำให้เกิดความต้องการทักษะใหม่และองค์ความรู้ใหม่เพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นไปตามผลการประเมินผลความเหมาะสมของแพลตฟอร์มการศึกษาสำหรับประเทศไทย 4.0 อาศัยรูปแบบการเชื่อมโยงองค์ความรู้มหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรม ในด้านแพลตฟอร์มผสมผสานความก้าวหน้าด้านดิจิทัลและนวัตกรรมการเรียนรู้ ที่ตอบโจทย์การเรียนรู้สำหรับประเทศไทยในยุค 4.0 ($\bar{X} = 4.70$, $SD = 0.48$) ($\bar{X} = 4.42$, $SD = 0.19$) นอกจากนี้ยังพบว่า ผลการประเมินผลความเหมาะสมของแพลตฟอร์มการศึกษา สำหรับประเทศไทย 4.0 อาศัยรูปแบบการเชื่อมโยงองค์ความรู้มหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรม ที่สร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 ท่าน ในภาพรวมอยู่ในระดับ “มาก” ($\bar{X} = 4.42$, $SD = 0.19$) ในส่วนผลการประเมินผลความเหมาะสมของหลักสูตรการฝึกอบรมและสื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 ท่าน ในภาพรวมอยู่ในระดับ “มาก” ($\bar{X} = 4.33$, $SD = 0.18$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ทุกด้านมีระดับความคิดเห็นในระดับ “มาก” สอดคล้องกับ (Kokotsaki et al., 2017) จัดรูปแบบการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหา และการเรียนรู้ที่เป็นอิสระเปิดโอกาสให้ผู้เข้าฝึกอบรมได้ทำงานตามระดับทักษะที่ตนเองมี ช่วยให้ผู้เรียนสามารถที่จะแก้ปัญหาเป็นรู้จัก การทำงานร่วมกับผู้อื่นและมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ควรมีการสร้างให้เกิดการพัฒนากำลังคนในด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศ เสริมสร้างความสามารถในการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีเชิงพาณิชย์และสร้างผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่องเทคโนโลยีดิจิทัล โดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีไอโอที ของผู้เข้าอบรมจำนวน 20 คน มีความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย (Thunyalak, 2019) โดยที่กิจกรรมจะมุ่งเน้นการฝึกฝนวิธีการเขียนโปรแกรมของฟังก์ชันการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน และสม่ำเสมอ ซึ่งทักษะส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยทักษะย่อยๆ จำนวนมาก การฝึกให้ผู้เรียนสามารถทำทักษะย่อยๆ เหล่านั้นได้ก่อนแล้วค่อยเชื่อมโยงต่อกันเป็นทักษะใหญ่ ช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จได้ดี

3. ดัชนีประสิทธิผลของการฝึกอบรมนักพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีไอโอที โดยอาศัยรูปแบบการเชื่อมโยงองค์ความรู้มหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม เมื่อวิเคราะห์โดยใช้สูตรดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ได้เท่ากับ 0.6214 แสดงว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้สูงขึ้นร้อยละ 62.14 สอดคล้องกับ (Kusol et al., 2018) กล่าวว่า หลักสูตรการฝึกอบรมที่สร้างขึ้นช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย รวมทั้งสื่อที่สามารถตอบสนองความสามารถของผู้เรียนที่แตกต่างกัน อีกประการหนึ่งคือบรรยากาศในห้องเรียนมีความเป็นกันเอง มีการทำข้อตกลงและเปิดโอกาสให้ผู้เข้าฝึกอบรมได้กล้าแสดงความคิดเห็นในแต่ละกิจกรรม โดยผ่านผู้ให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ (Tooltham et al., 2016) ที่กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียน

การสอนให้มีประสิทธิภาพตามแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ผู้สอนจึงควรที่จะเลือกใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์เข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งตรงกับแนวคิดของ จอห์น ดิวอี้ ที่เน้นความสำคัญของการฝึกฝนผู้เรียนให้ใช้สติปัญญาในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์ของตนเอง โดยเน้นว่าความรู้สึกจะเกิดขึ้นได้จากความสัมพันธ์โดยตรงระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม บุคคลจะได้รับความรู้ก็ต่อเมื่อตนเป็นผู้ลงมือกระทำเอง (Learning by doing) (Phanmanee, 1999)

4. ความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมด้วยหลักสูตรนักพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีไอโอที อยู่ในระดับมาก เนื่องจากหลักสูตรการฝึกอบรมที่สร้างขึ้นนำอุปกรณ์ สื่อการเรียนรู้ จากงานอุตสาหกรรมที่ใช้จริงในปัจจุบัน มาใช้ในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้และเข้าใจ ร่วมกับการจัดรูปแบบการฝึกอบรมแบบโครงการเป็นฐาน (Project-Based Learning) ที่เน้นให้สร้างความรู้ด้วยตนเอง เป็นผู้ค้นพบ ความรู้ และมีรูปภาพ นอกจากนี้ยังมีการนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งการส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากสื่อการสอนทุกรูปแบบ ทั้งสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อดิจิทัล ร่วมกับการทำงานเป็นกลุ่ม และการนำสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) เข้ามาเป็นเครื่องมือ ในการพัฒนาการเรียนการสอนให้ทันสมัยยิ่งขึ้นอีกทั้งยังมีวิทยากรจากทั้งภาคอุตสาหกรรม และอาจารย์จากมหาวิทยาลัยต่างๆ ร่วมให้คำแนะนำและฝึกประสบการณ์ในหลักสูตรการฝึกอบรมนี้

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

ผู้สอนควรช่วยแนะนำการเลือกโครงการของผู้เรียนต้องคำนึงถึงกระบวนการในการคิด และระยะเวลา เนื่องจากอาจใช้ระยะเวลามากเกินไป โดยเฉพาะโครงการที่มีความท้าทาย ในเวลาที่จำกัด

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมรูปแบบใหม่ที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงในยุคปัจจุบันเพื่อให้การสื่อสารข้อมูลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

2.2 ควรจัดทำหลักสูตร เครื่องมือในการประเมิน การควบคุมมาตรฐาน คุณภาพ เน้นการให้คำปรึกษา และส่งเสริมสนับสนุน เพื่อการดำเนินงานไปสู่การจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้

References

- Christensen, C. M. (2017). *How will you measure your life?* Harvard Business Review Press.
- Fisk, P. C. (2016). *Appraising the performance of performance appraisals*. Monthly Labor Review.
- Goto, S., Yoshie, O., & Fujimura, S. (2017). Industrial IoT business workshop on smart connected application development for Operational Technology (OT) system integrator. In *2017 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)* (pp. 125-129). IEEE.
- Ishengoma, E. K., & Vaaland, T. I. (2016). Can university-industry linkages stimulate student employability? *Education and Training*, 58(1), 18-44. DOI:10.1108/ET-11-2014-0137
- Kusol, K., & Aeksirinimit, T. (2018). Effects of problem-based learning to enhance emotional quotient of Walailak University nursing students. *Journal of Nursing and Education*, 11(2), 98-113. [in Thai]
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving schools*, 19(3), 267-277.

- Phanmanee, A. (1999). *Psychology of teaching*. Bangkok: Ton Or 1999. [in Thai]
- Phraephath, L. (2019). The collaboration between the public and private institutes and the industrial sectors in vocational education workforce development. *Kasem Bundit Journal*, 20(October), 72-84. [in Thai]
- Tantane, S., Buranajarukorn, P., & Apichayakul, P. (2018). University-industry linkages in the disaster resilience sector: A case study of Thailand. *Procedia Engineering*, 212, 519-526.
- Thunyalak, W. (2019). Automation unitization and required skills for Thai suppliers in the automobile industry. *Journal of Social Work*, 27(2), 1-26.
- Tooltham, A., & Jansopha, U. (2016). The satisfaction towards learning management system of moodle and google classroom in teacher role. *Proceeding of the 12th Mahasarakham University Research Conference* (pp. 78-85). Maha Sarakham: Mahasarakham University. [in Thai]

บทความวิจัย (Research Article)

การศึกษาเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัยที่เรียนในเขตเมืองและเขตชนบท ของจังหวัดพิษณุโลก

A COMPARATIVE STUDY OF PHYSICAL LITERACY OF EARLY CHILDHOOD IN URBAN AND RURAL AREAS OF PHITSANULOK PROVINCE

Received: February 26, 2021

Revised: May 3, 2021

Accepted: May 13, 2021

อาพัทธ์ เตียวตระกุล^{1*}

Arphat Tiaotrakul^{1*}

¹คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

¹Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

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

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัยที่เรียนในเขตเมืองและเขตชนบท ในจังหวัดพิษณุโลก กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กปฐมวัยที่เรียนในเขตเมือง จำนวน 488 คน และเขตชนบท จำนวน 387 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัย และแบบบันทึกความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัย มีค่า IOC เท่ากับ 0.80 และนำไปทดลองใช้เพื่อหาความเป็นปรนัยทางด้านภาษาและนำมาปรับแบบประเมินก่อนนำมาใช้จริง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าความถี่ และร้อยละ ผลการวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมที่ส่งเสริมความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัย พบว่า ส่วนใหญ่โรงเรียนในเขตเมืองมีปัจจัยแวดล้อมที่ส่งเสริมความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัยมากกว่าโรงเรียนในเขตชนบท และผลการเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัยที่เรียนในเขตเมืองและเขตชนบทในจังหวัดพิษณุโลก พบว่า เด็กปฐมวัยในเขตเมืองส่วนใหญ่มีความฉลาดรู้ทางกายเป็นไปตามสภาพที่พึงประสงค์มากกว่าเด็กปฐมวัยในเขตชนบท

คำสำคัญ: ความฉลาดรู้ทางกาย เด็กปฐมวัย เขตเมืองและเขตชนบท

Abstract

The purpose of this research was to compare the physical literacy of early childhood in urban and rural areas in Phitsanulok Province. Samples were selected by simple random sampling from 448 in urban and 378 in rural areas. The research instruments included the physical literacy assessment of early childhood and a record of physical literacy form of early childhood. The IOC result was 0.80 and used to try out to find the objectivity of language and to adjust the assessment before using it. The data was analyzed by descriptive statistics such as the frequency and the percentage. The analysis of environmental factors promoting physical literacy of early childhood found that in most of urban schools had more environmental factors that promoted early childhood physical literacy than rural schools. The comparative physical literacy of early childhood students

between urban and rural areas in Phitsanulok province showed that the majority of early childhood children in the urban area had more desirable level of physical literacy than those in the rural areas.

Keywords: Physical Literacy, Early Childhood, Urban and Rural Areas

บทนำ

สืบเนื่องจากยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี ได้กำหนดยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ได้กำหนดยุทธศาสตร์ที่ 1 การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ โดยมีแนวทางส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยมีการพัฒนาทักษะต่างๆ อย่างรอบด้าน ลดปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพ และให้ทุกภาคส่วนคำนึงถึงผลกระทบต่อสุขภาพ รวมทั้งมาตรฐานการศึกษาชาติ พ.ศ. 2561 ที่กำหนดมาตรฐานคุณลักษณะผู้เรียนที่พึงประสงค์ 3 ด้าน ได้แก่ การเป็นผู้เรียนรู้ เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็งนั้น แต่จากผลการพัฒนาการศึกษาไทยที่ผ่านมาด้านคุณภาพการศึกษา พบว่า พัฒนาการของเด็กแรกเกิดถึง 5 ปี ในช่วงปี พ.ศ. 2553 – 2557 พบว่า มีพัฒนาการสมวัยลดลงจากร้อยละ 73 เป็นร้อยละ 72 คุณภาพการศึกษาด้านวิชาการและคุณลักษณะของผู้เรียนยังไม่น่าพอใจ (Office of the Education Council, 2015) นอกจากนี้ Tripathi (2014) ผู้อำนวยการสถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว มหาวิทยาลัยมหิดล กล่าวถึง สถานการณ์พัฒนาการเด็กปฐมวัยไทย (0-5 ปี) ในรอบ 15 ปีที่ผ่านมา พบว่า เด็กปฐมวัยประมาณ 30% หรือ 1 ใน 3 ของเด็กเล็กในประเทศไทยมีพัฒนาการล่าช้า ซึ่งสาเหตุที่ทำให้เด็กเล็กมีพัฒนาการล่าช้ามาจาก 3 สาเหตุ คือ 1) ขาดภาวะโภชนาการที่ดีและมีคุณค่า 2) ปัจจัยการเลี้ยงดู หรือคนเลี้ยงมีปัญหา โดยเฉพาะในครอบครัวเดี่ยวที่มีถึง 30% ซึ่งโอกาสการเลี้ยงดูลูกมีน้อย เด็กจึงอยู่ในความดูแลของพี่เลี้ยงเด็ก สถานรับเลี้ยงเด็ก และศูนย์เด็กเล็ก ปัญหา คือ จุติรับฝากเด็กมีกระบวนการพัฒนาเด็กอย่างมีคุณภาพหรือไม่ หากไม่มีการเล่นหัดหรือการเล่น พัฒนาการก็จะไม่เกิดขึ้น และ 3) การใช้สื่อโทรทัศน์หรือสมาร์ทโฟน กับเด็กอายุต่ำกว่า 3 ปี ซึ่งใน 3 ปีแรกควรหยุดการใช้สื่อเทคโนโลยี แต่ควรใช้วิธีเล่นหัดหรือการเล่นเพื่อกระตุ้นประสาทสัมผัสทั้งหมด

ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในระดับปฐมวัยคือการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนอ่านออกเขียนได้มากจนเกินไป ซึ่งแท้ที่จริงแล้วในช่วงอายุ 0-5 ปี เด็กจะมีพัฒนาการทางด้านสมองสูงสุด ถ้าจัดสภาวะแวดล้อมที่ดีให้เด็กเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม จะช่วยส่งเสริมให้เกิดพัฒนาที่เหมาะสมตามวัย ในส่วนการอ่านเขียนได้ เมื่อเด็กมีความพร้อมจะสามารถเรียนทันกันได้หมด อีกปัญหาหนึ่งคือ ครูส่วนใหญ่ไม่ได้จบครูมาโดยตรง โดยเฉพาะครูอนุบาล ทำให้การสอน และการเข้าถึงเด็กยังไม่เต็มที่ โดยเฉพาะจิตวิทยาการสอนเด็ก บางครั้งยังขาดความอดทน และใช้คำพูดกับเด็กไม่เหมาะสม ทำร้ายความรู้สึกของเด็กโดยไม่รู้ตัว เด็กจึงไม่อยากเรียน และเรียนอย่างมีความสุข นอกจากนี้การเลี้ยงลูกของพ่อ-แม่ยุคใหม่เป็นเหตุให้เด็กติดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น ทำให้เด็กเกิดสภาวะสมาธิสั้นเทียม และเรายังพบว่า พัฒนาการภาษาของเด็กมีแนวโน้มที่ช้าลง เรียกว่าสภาวะออทิสติกเทียมอีกด้วย นอกจากนั้นเรายังพบอีกว่า พัฒนาการของเด็กมีความล่าช้าไม่สมวัย จากผลปรากฏว่าเด็ก 1 – 3 ปี พบปัญหานี้ถึงร้อยละ 28.6 เพราะพัฒนาการเรียนรู้ในช่วงปฐมวัย จะส่งผลไปถึงพัฒนาการของเด็กในช่วงวัยที่โตขึ้น ปัญหาสถานการณ์ตอนนี้ถูกนำไปพูดในสภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ และส่งต่อไปยังคณะรัฐมนตรี เพราะวิกฤตปฐมวัย คือ วิกฤตของชาติที่มีความสำคัญอย่างมาก จึงมีแนวทางการขับเคลื่อนการศึกษาปฐมวัย ให้กับคุณครูอนุบาล ซึ่งเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการปัญหามากที่สุด เพราะอนาคตของประเทศ ขึ้นอยู่กับอนาคตของปฐมวัย และหน้าที่ของครูคือผู้สร้างอนาคตของเด็กโดยแท้จริง

การจัดการศึกษาปฐมวัยเป็นการจัดการอบรมเลี้ยงดูและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติและพัฒนาการของเด็ก ให้เด็กมีพัฒนาการทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นการสร้างรากฐานชีวิตให้เด็กพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีคุณค่าต่อตนเองและสังคม จุดเริ่มต้นของการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่สำคัญคือการให้น้ำหนักที่การดูแลเด็กตั้งแต่ปฐมวัย ซึ่งเป็นการสร้างภูมิคุ้มกันและถือเป็น

การลงทุนด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์อย่างคุ้มค่าที่สุด ปฐมวัยเป็นช่วงวัยของการพัฒนาการเรียนรู้ เป็นช่วงเวลาสำคัญที่สมองมีการพัฒนาการสูงสุด ที่จะส่งผลต่อสติปัญญา บุคลิกภาพ และความฉลาดทางอารมณ์ การลงทุนเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ตั้งแต่เด็กเล็ก จึงถือเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าที่สุด จากผลการศึกษาของ James Heckman นักเศรษฐศาสตร์รางวัลโนเบล ได้ศึกษาการใช้กระบวนการโฮสโคปเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่เด็กในระดับปฐมวัยชี้ให้เห็นว่า การลงทุนในเด็กปฐมวัยจะได้ผลตอบแทนกลับคืนในอนาคตถึง 7 เท่า นั่นคือหากลงทุน 1 บาท จะได้ผลประโยชน์คืนกลับสู่สังคมถึง 7 บาท โดยพบว่าเด็กที่ได้รับการเลี้ยงดูที่ดีจะมีทักษะทางกายภาพ IQ และ EQ ที่ดีกว่า มีโอกาสที่จะเข้าเรียนจนถึงระดับอุดมศึกษาสูงกว่า สามารถลดโอกาสการเข้าชั้นหรือออกกลางคัน และมีโอกาสเป็นกำลังแรงงานที่มีคุณภาพ มีรายได้ให้กับครอบครัวในอนาคต (Pannarunothai, 2014) แต่การดูแลเด็กปฐมวัยในประเทศไทย พบว่ามีการลงทุนในเด็กปฐมวัยค่อนข้างน้อย เพียง 12% หรือเฉลี่ยต่อหัวคนละ 23,282 บาท/คน/ปี ขณะที่การลงทุนในกลุ่มประถมศึกษาสูงสุดถึง 37,194 บาท/คน/ปี คิดเป็น 54% ของงบประมาณการศึกษาทั้งหมด ตามด้วยมัธยมศึกษา 26,332 บาท/คน/ปี หรือคิดเป็น 29% นอกจากนี้ ยังพบปัญหาการลงทุนในเด็กเล็กที่ขาดคุณภาพ ซึ่งพบว่าเมื่อเข้าสู่ช่วงอายุ 3-5 ปี จะส่งเข้าสถานรับเลี้ยงเด็กปฐมวัยต่างๆ เช่น โรงเรียนอนุบาล หรือศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ภายใต้การดูแลขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งในปี 2554 มีศูนย์พัฒนาเด็กเล็กทั้งสิ้น 19,718 แห่ง เด็กปฐมวัย 911,143 คน และครูผู้ดูแลเด็ก/ผู้ดูแลเด็ก 51,193 คน กล่าวคือ ครู/ผู้ดูแลเด็ก 1 คน ต้องรับผิดชอบเด็กปฐมวัย 17 คน

ปัจจุบันมีความต้องการในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ เนื่องจากภาวะทางเศรษฐกิจและสภาพทางสังคม ซึ่งพ่อแม่ต้องออกไปทำงานนอกบ้าน ทำให้ต้องส่งลูกเข้าโรงเรียนอนุบาลหรือสถานรับเลี้ยงเด็กเร็วขึ้นกว่าเดิม การจัดสถานรับเลี้ยงเด็กหรือโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพจะช่วยแก้ปัญหาของสังคม เป็นการแบ่งเบาภาระพ่อแม่ และยังมีส่วนช่วยในการพัฒนาเด็กอย่างถูกต้องเหมาะสมกับเด็ก แต่สถานการณ์ในปัจจุบัน พบว่า ในเขตเมืองกว่า 50% ขาดสถานรับเลี้ยงเด็ก (Day Care) ที่มีคุณภาพ และเด็กในชนบทส่วนใหญ่อยู่ในการเลี้ยงดูของปู่ย่า ส่วนพ่อแม่ทำงานในเมือง ทำให้เด็กมีการพัฒนาการล่าช้า (Hangchaovanich, 2014) นอกจากนี้ Thai Health Promotion Foundation (2019) ได้ทำการเก็บข้อมูล องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำนวน 2,148 แห่งในกลุ่มประชากร 9 ล้านคน 3 แสนครอบครัว พบว่าเด็กปฐมวัยอาศัยอยู่กับปู่ย่าตายาย 43% และอยู่กับบุคคลอื่น 28% โดยอาศัยอยู่กับพ่อแม่มีเพียง 28% เท่านั้น

เห็นได้ว่า การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องส่งเสริมการเรียนรู้ ชัดเจน และปลูกฝังคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และพัฒนาการที่สมดุลอย่างรอบด้านเพื่อเติบโตเป็นเยาวชนและทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณค่าและมีคุณภาพเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติ ดังนั้น เด็กปฐมวัยจึงควรได้รับการพัฒนาทักษะพื้นฐานต่างๆ ทั้งทักษะการเคลื่อนไหว การฝึกสมดุร่างกาย การเรียนรู้ผิวสัมผัส และการเล่นอย่างสร้างสรรค์ ถ้าเด็กได้รับการพัฒนาอย่างเหมาะสม จะช่วยให้เด็กเกิดความมั่นใจในตัวเอง มีความสามารถในการรับมือกับสถานการณ์ต่างๆ เพราะการสนับสนุนให้เขาได้รับการเรียนรู้โดยการทดลองจริง รวมถึงการมีสมาธิทางอารมณ์ การสร้างสื่อการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเล่นควบคู่กับการเรียนรู้สำหรับเด็ก คือองค์ความรู้และศักยภาพที่เด็กจะได้รับจากการเล่นเพื่อให้มีความฉลาดรู้ทางร่างกายเหมาะสมตามวัย โดยเด็กวัยนี้เริ่มมีทักษะการเคลื่อนไหวและสามารถใช้อวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ดีขึ้น ระบายกล้ามเนื้อและประสาทสัมผัสทำหน้าที่ได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ดังนั้นเด็กจะชอบช่วยเหลือตนเองในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน เช่น การป้อนข้าวเอง แต่งตัว ใส่รองเท้า อาบน้ำ หวีผม เขียนหนังสือ การหยิบจับต่างๆ ชอบเล่นกับกลุ่มเพื่อนๆ สามารถเดิน วิ่ง กระโดด ห้อยโหนอย่างคล่องแคล่ว และไม่รู้จักเหนียว เพราะการได้เล่นกับเพื่อนจะช่วยให้เด็กรู้สึกอบอุ่น ไม่ถูกทอดทิ้ง

การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเป็นการเรียนรู้ผ่านการเล่น ได้ใช้ทักษะพื้นฐานการเคลื่อนไหวร่างกายในการเล่นเพื่อเรียนรู้ และส่งเสริมพัฒนาการทางด้านต่างๆ ตามวัย ดังนั้นความฉลาดรู้ทางกายจึงเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญทั้งทางด้านการเจริญเติบโตและการส่งเสริมพัฒนาการในด้านต่างๆ และจากสภาพแวดล้อมและบริบทของสังคมเมืองและชนบทที่แตกต่างกัน รวมถึงความพร้อมของสถานศึกษาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อการสอน และความพร้อมทางด้านบุคลากรที่แตกต่างกันจึงทำให้ผู้วิจัย

สนใจศึกษาเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัยที่เรียนในเขตเมืองและเขตชนบทในจังหวัดพิษณุโลก เพื่อทราบความแตกต่างของความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัยที่เรียนในเขตเมืองและเขตชนบท นำไปสู่แนวทางการพัฒนาเด็กปฐมวัยที่เรียนในเขตพื้นที่ต่างกัน เป็นประโยชน์แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของเด็กปฐมวัย เช่น สถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่น และโรงเรียนในสังกัดเทศบาล ได้นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์โดยเป็นแนวทางในการส่งเสริมความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัยต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัยที่เรียนในเขตเมืองและเขตชนบทในจังหวัดพิษณุโลก

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัยที่เรียนในเขตเมืองและเขตชนบทในจังหวัดพิษณุโลก ผู้วิจัยได้มีการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยในครั้งนี้ คือ เด็กปฐมวัยที่มีอายุอยู่ในช่วง 3-6 ปี ในจังหวัดพิษณุโลก จำนวน 27,657 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ เด็กปฐมวัยที่มีอายุอยู่ในช่วง 3-6 ปี ในจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้ใช้สูตรการหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างแบบทราบจำนวนประชากร โดยกำหนดความเชื่อมั่นที่ 95% ระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 5% ของ Yamane (1967) ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 394 คน และเพื่อป้องกันความผิดพลาดจากการให้ข้อมูลอย่างไม่สมบูรณ์ จึงได้ทำการสำรองการเก็บข้อมูลเพิ่มอีก ร้อยละ 25 จึงเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างในเขตเมือง และเขตชนบท จำนวนเขตละ 495 คน ได้ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างในเขตเมืองกลับมา จำนวน 488 คน และเขตชนบท จำนวน 387 คน คิดเป็นร้อยละ 98.59 และ 78.18 ตามลำดับ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ เป็นแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัย (ปรับปรุงมาจาก Physical Activity Environment Self-Assessment and Planning Toolkit for Childcare Settings (The Division of Public Health, 2013)) ประกอบด้วย การประเมินปัจจัยแวดล้อม ได้แก่ เล่นและพฤติกรรมเนือยนิ่ง สภาพแวดล้อมของการเล่น การสนับสนุนกิจกรรมทางกายและความฉลาดรู้ทางกาย การศึกษาความรู้ทางความฉลาดรู้ทางกายและกิจกรรมทางกาย นโยบาย กิจกรรมทางกายและความฉลาดรู้ทางกาย และการสังเกตความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัย

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ความสอดคล้องระหว่างแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัย กับวัตถุประสงค์การวิจัย (IOC: Index of Item-objective Congruence) โดยเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อเพื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จากนั้นผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปทดลองใช้ (Try Out)

2. ความเป็นปรนัย (Objectivity) ของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัย โดยการนำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อหาความชัดเจนด้านภาษา (ความเป็นปรนัยทางด้านภาษา) กับครูผู้รับผิดชอบระดับปฐมวัยโรงเรียนสหพานที่ 3 จำนวน 8 คน และทำการสัมภาษณ์ความเข้าใจทางด้านภาษา และนำมาปรับแบบประเมินก่อนนำมาใช้จริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยขอหนังสือเก็บข้อมูลจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนทั้งในเขตเมืองและเขตชนบทที่มีจำนวนนักเรียนครอบคลุมตามจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด เพื่อขออนุญาตเข้าพื้นที่และเก็บข้อมูลกับครูและนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
2. ติดต่อผู้ปกครองของเด็กที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อชี้แจงรายละเอียดของโครงการและขอความยินยอมให้เด็กในปกครองเข้าร่วมโครงการ
3. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยร่วมกับครูประจำชั้นที่ดูแลเด็กปฐมวัย เป็นผู้ประเมินและบันทึกข้อมูลความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติวิเคราะห์เชิงพรรณนา เพื่อหาค่าความถี่ และร้อยละ เพื่ออธิบายข้อมูลปัจจัยแวดล้อมที่ส่งเสริมความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัยจากแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัย และเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัยที่เรียนในเขตเมืองและเขตชนบท 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเด็กในโรงเรียนพื้นที่เขตเมืองและเขตชนบท

ผลการวิจัย

ตาราง 1 การวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมที่ส่งเสริมความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัยที่เรียนในเขตเมืองและเขตชนบทในจังหวัดพิษณุโลก

ปัจจัยแวดล้อมที่ส่งเสริมความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัย	เขตเมือง	เขตชนบท
1. การเล่นและพฤติกรรมน้อยนิ่ง (Active Play & Sedentary Behavior)		
1.1 การให้เวลาเด็กแต่ละคนในการเล่น (Active play time)	60 นาทีหรือน้อยกว่าต่อวัน	60 นาทีหรือน้อยกว่าต่อวัน
1.2 การให้เด็กแต่ละคนได้เล่นกลางแจ้ง (Outdoor active play)	31 – 60 นาทีต่อวัน	31 – 60 นาทีต่อวัน
1.3 การให้เวลาเด็กอยู่กับหน้าจอ (Screen time)	ไม่เกิน 1 ชั่วโมงต่อวัน	ไม่เกิน 1 ชั่วโมงต่อวัน
2. สภาพแวดล้อมของการเล่น (Play Environment)		
2.1 อุปกรณ์การเล่นที่ติดอยู่กับที่ (Fixed play equipment)	มี	มี
ความหลากหลายของอุปกรณ์	มีหลากหลายชนิดและเพียงพอความต้องการ	> มีหลายชนิดแต่ไม่เพียงพอ
ความเหมาะสมของอุปกรณ์	เหมาะสมกับเด็กทุกคน	เหมาะสมกับเด็กทุกคน
ความสะดวกในการใช้อุปกรณ์	อุปกรณ์ติดตั้งอยู่ไม่ไกลสามารถเดินไปใช้งานได้	อุปกรณ์ติดตั้งอยู่ไม่ไกลสามารถเดินไปใช้งานได้
2.2 อุปกรณ์การเล่นแบบพกพาได้ (Portable play equipment)	มี	มี
ความหลากหลายของอุปกรณ์	มีความหลากหลายมาก	> มีความหลากหลายเล็กน้อย
ความเพียงพอความต้องการของเด็ก	เพียงพอความต้องการและเด็กสามารถเล่นพร้อมกันได้	> เพียงพอความต้องการแต่เด็กต้องผลัดกันเล่น
2.3 พื้นที่ในการเล่นข้างนอก (Outdoor play space)	มีพื้นที่วิ่งเล่นอย่างกว้างขวางและมีพื้นที่สำหรับรถของเล่น	มีพื้นที่วิ่งเล่นอย่างกว้างขวางและมีพื้นที่สำหรับรถของเล่น
2.4 การจัดกิจกรรมการพัฒนากล้ามเนื้อพื้นฐาน (Fundamental Movement Skills) ผ่านการเล่นอย่างอิสระ	4 – 5 ครั้งต่อสัปดาห์	4 – 5 ครั้งต่อสัปดาห์
2.5 การจัดกิจกรรมการพัฒนากล้ามเนื้อพื้นฐาน (Fundamental Movement Skills) ผ่านการนำของผู้ใหญ่	1 ครั้งต่อสัปดาห์	< 2 – 3 ครั้งต่อสัปดาห์

ปัจจัยแวดล้อมที่ส่งเสริมความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัย	เขตเมือง	เขตชนบท
3. การสนับสนุนกิจกรรมทางกายและความฉลาดรู้ทางกาย (Supporting Physical Activity & Physical Literacy)		
3.1 พฤติกรรมครูระหว่างการเล่น	ช่วยกระตุ้นให้เด็กมีความ ตื่นตัวและร่วมเล่นด้วยเป็น ประจำ	> หลายๆครั้งช่วยกระตุ้นให้เด็กมี ความตื่นตัว และร่วมเล่นด้วย
3.2 สิ่งสนับสนุนกิจกรรมทางกายที่สามารถมองเห็นได้ในพื้นที่ ส่วนกลาง	ไม่มีโปสเตอร์ รูปภาพ หรือ หนังสือเกี่ยวกับกิจกรรมทาง กายภาพ	< บางพื้นที่มีโปสเตอร์ รูปภาพ หรือหนังสือเกี่ยวกับกิจกรรม ทางกายภาพ
4. ความฉลาดรู้ทางกายและการศึกษากิจกรรมทางกาย (Physical Literacy & Physical Activity Education)		
4.1 ครูได้รับโอกาสในการเข้าร่วมการฝึกฝนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม ทางกายภาพ และการพัฒนาความฉลาดรู้ทางกาย	2 ครั้ง หรือมากกว่า 2 ครั้งต่อ ปี	> 1 ครั้งต่อปี
4.2 การใช้เวลาในการหาความรู้เพิ่มเติมของครูเกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย		
1) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	ได้รับการสนับสนุนให้เข้าถึง แหล่งเรียนรู้ และมีสิ่ง สนับสนุนการเรียนรู้ให้เรียนรู้ ได้มาก	> ได้รับการสนับสนุนให้เข้าถึง แหล่งเรียนรู้ แต่มีแหล่งเรียนรู้ ปริมาณน้อย
2) ความถี่ในการเรียนรู้	บ่อยครั้ง	บ่อยครั้ง
5. นโยบายกิจกรรมทางกายและความฉลาดรู้ทางกาย (Physical Activity & Physical Literacy Policy)		
5.1 นโยบายกิจกรรมทางกาย		
การเล่นและพฤติกรรมเนือยนิ่ง	มีระบุไว้ มีการปฏิบัติ และ ทบทวนอย่างสม่ำเสมอ	มีระบุไว้ มีการปฏิบัติ และ ทบทวนอย่างสม่ำเสมอ
สภาพแวดล้อมของการเล่น	มีระบุไว้ มีการปฏิบัติ และ ทบทวนอย่างสม่ำเสมอ	มีระบุไว้ มีการปฏิบัติ และ ทบทวนอย่างสม่ำเสมอ
การสนับสนุนกิจกรรมทางกายและความฉลาดรู้ทางกาย	มีระบุไว้ มีการปฏิบัติ และ ทบทวนอย่างสม่ำเสมอ	มีระบุไว้ มีการปฏิบัติ และ ทบทวนอย่างสม่ำเสมอ
ความฉลาดรู้ทางกายและการศึกษากิจกรรมทางกาย	มีระบุไว้ มีการปฏิบัติ และ ทบทวนอย่างสม่ำเสมอ	> มีระบุไว้ แต่ไม่ได้ปฏิบัติ สม่ำเสมอ/มีระบุไว้ มีการปฏิบัติ และทบทวนอย่างสม่ำเสมอ
5.2 นโยบายที่ทำให้มั่นใจว่าเด็กจะได้รับเวลาการเล่นอย่างเพียงพอ ในวันที่สภาพอากาศเลวร้าย	มีระบุไว้ มีการปฏิบัติ และ ทบทวนอย่างสม่ำเสมอ	> มีอย่างไม่เป็นทางการ
5.3 นโยบายที่สนับสนุนกิจกรรมการเล่น และไม่ใช่กิจกรรมที่เป็น การลงโทษ	มีระบุไว้ มีการปฏิบัติ และ ทบทวนอย่างสม่ำเสมอ	มีระบุไว้ มีการปฏิบัติ และ ทบทวนอย่างสม่ำเสมอ
5.4 กลุ่มผู้ชำนาญการด้านกิจกรรมทางกายให้ การสนับสนุนนโยบายกิจกรรมทางกายในองค์กรอย่างยั่งยืน	ไม่มี/มี	> ไม่มี

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมที่ส่งเสริมความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัยที่เรียนในเขตเมืองและเขตชนบทใน
จังหวัดพิษณุโลก พบว่า ส่วนใหญ่โรงเรียนในเขตเมืองมีปัจจัยแวดล้อมที่ส่งเสริมความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัยมากกว่า
โรงเรียนในเขตชนบท

ตาราง 2 การเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัยที่เรียนในเขตเมืองและเขตชนบทในจังหวัดพิษณุโลก

ความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัย ที่ไม่เป็นไปตามสภาพที่พึงประสงค์	เขตเมือง (N = 488)		เขตชนบท (N = 387)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. การเจริญเติบโตตามวัยและมีสุขนิสัยที่ดี				
1.1 ด้านน้ำหนักและส่วนสูงตามเกณฑ์ของกรมอนามัย	35	7.17	29	7.49
1.2 ด้านสุขภาพอนามัยสุขนิสัยที่ดี				
1.2.1 การรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ และดื่มน้ำที่สะอาด	24	4.92	5	1.29
1.2.2 การล้างมือก่อนรับประทานอาหารและ หลังจากใช้ห้องน้ำห้องส้วม	3	0.61	2	0.52
1.2.3 การนอนพักผ่อนเป็นเวลา	3	0.61	12	3.10
1.2.4 การออกกำลังกายเป็นเวลา	0	0.00	1	1.55
1.3 ด้านการรักษาความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่นในการเล่นและทำกิจกรรมอย่างปลอดภัย	26	5.33	13	3.36
2. กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรง ใช้ได้อย่างคล่องแคล่ว และประสานสัมพันธ์กัน				
2.1 ด้านการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างคล่องแคล่ว ประสานสัมพันธ์ และทรงตัวได้				
2.1.1 การเดิน	49	10.04	33	8.53
2.1.2 การกระโดด	30	6.15	26	6.72
2.1.3 การวิ่ง	22	4.51	30	7.75
2.1.4 การรับลูกบอล	48	9.84	53	13.70
2.2 ด้านการใช้มือ-ตา ประสานสัมพันธ์กัน				
2.2.1 การใช้กรรไกรตัดกระดาษ	48	9.84	56	14.47
2.2.2 การเขียนรูปร่างกลม สีเหลี่ยม สามเหลี่ยม	45	9.22	45	11.63
2.2.3 การร้อยวัสดุที่มีรู	14	2.87	33	8.53

ผลการเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัยที่เรียนในเขตเมืองและเขตชนบทในจังหวัดพิษณุโลก พบว่า เด็กปฐมวัยทั้งในเขตเมืองและเขตชนบทมีความฉลาดรู้ทางกาย เป็นไปตามเกณฑ์ และเป็นไปตามสภาพที่พึงประสงค์ โดยส่วนใหญ่ เขตเมืองสูงกว่าเขตชนบท แต่ยังพบว่า มีเด็กบางส่วนยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ และไม่เป็นไปตามสภาพที่พึงประสงค์ จึงควรพัฒนา ให้เด็กทุกคนเป็นไปตามเกณฑ์ และเป็นไปตามสภาพที่พึงประสงค์ โดยด้านที่ไม่เป็นไปตามสภาพที่พึงประสงค์ มากที่สุด ได้แก่ 1) ด้านการใช้มือ-ตา ประสานสัมพันธ์กันในการใช้กรรไกรตัดกระดาษ ในเขตเมือง ไม่เป็นไปตามสภาพที่พึงประสงค์ ร้อยละ 9.84 ในเขตชนบท ไม่เป็นไปตามสภาพที่พึงประสงค์ ร้อยละ 14.47 รองลงมา 2) ด้านการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างคล่องแคล่ว ประสานสัมพันธ์ และทรงตัวได้ในกรรับลูกบอล ในเขตเมือง ไม่เป็นไปตามสภาพที่พึงประสงค์ ร้อยละ 9.84 ในเขตชนบท ไม่เป็นไปตามสภาพที่พึงประสงค์ ร้อยละ 13.70 3) ด้านการใช้มือ-ตา ประสานสัมพันธ์กันในการเขียนรูปร่างกลม สีเหลี่ยม สามเหลี่ยม ในเขตเมือง ไม่เป็นไปตามสภาพที่พึงประสงค์ ร้อยละ 9.22 ในเขตชนบท ไม่เป็นไปตามสภาพที่พึงประสงค์ ร้อยละ 11.63

สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัยที่เรียนในเขตเมืองและเขตชนบทในจังหวัดพิษณุโลก พบว่า ครูผู้สอนเด็กปฐมวัยส่วนใหญ่เป็นครูข้าราชการประจำ เพศหญิง อายุมากกว่า 40 ปี มีประสบการณ์สอนระดับปฐมวัยมากกว่า 5 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ในสาขาปฐมวัย ผลการวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมที่ส่งเสริมความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัย ใน 5 ด้าน ได้แก่ การเล่นและพฤติกรรมเนือยนิ่ง (Active Play & Sedentary Behavior) สภาพแวดล้อมของการเล่น (Play

Environment) การสนับสนุนกิจกรรมทางกายและความฉลาดรู้ทางกาย (Supporting Physical Activity & Physical Literacy) ความฉลาดรู้ทางกายและการศึกษากิจกรรมทางกาย (Physical Literacy & Physical Activity Education) และนโยบายกิจกรรมทางกายและความฉลาดรู้ทางกาย (Physical Activity & Physical Literacy Policy) ผลการวิจัย พบว่า ส่วนใหญ่โรงเรียนในเขตเมืองมีปัจจัยแวดล้อมที่ส่งเสริมความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัยมากกว่าโรงเรียนในเขตชนบท และผลการเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัยที่เรียนในเขตเมืองและเขตชนบทในจังหวัดพิษณุโลก พบว่า เด็กปฐมวัยในเขตเมืองส่วนใหญ่มีความฉลาดรู้ทางกายเป็นไปตามสภาพที่พึงประสงค์มากกว่าเด็กปฐมวัยในเขตชนบท และเมื่อพิจารณารายละเอียดในด้านการเล่นและพฤติกรรมเนือยนิ่ง พบว่า การเล่นและพฤติกรรมเนือยนิ่งของเด็กปฐมวัยที่เรียนในโรงเรียนทั้งในเขตเมืองและเขตชนบทส่วนใหญ่มีการให้เวลาเด็กแต่ละคนในการเล่น (Active Play Time) 60 นาทีหรือน้อยกว่าต่อวัน ได้ให้เด็กแต่ละคนได้เล่นกลางแจ้ง (Outdoor Active Play) 31 – 60 นาทีต่อวัน และให้เวลาเด็กอยู่กับหน้าจอ (Screen Time) ไม่เกิน 1 ชั่วโมงต่อวัน ซึ่งเห็นได้ว่าเวลาที่ให้เด็กได้เล่นค่อนข้างน้อยมากในแต่ละวัน ซึ่งจะส่งผลต่อความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัย ด้านสภาพแวดล้อมของการเล่น พบว่า อุปกรณ์การเล่นที่ติดอยู่กับที่ (Fixed Play Equipment) ส่วนใหญ่โรงเรียนในเขตเมืองมีหลากหลายชนิดและเพียงพอกับความต้องการ มากกว่าเขตชนบทซึ่งส่วนใหญ่มีหลายชนิดแต่ไม่เพียงพอ ในส่วนอุปกรณ์การเล่นแบบพกพาได้ (Portable Play Equipment) ส่วนใหญ่โรงเรียนในเขตเมืองมีความหลากหลายของอุปกรณ์ เพียงพอกับความต้องการและเด็กสามารถเล่นพร้อมกันได้ มากกว่าโรงเรียนในเขตชนบท ส่วนการจัดกิจกรรมการพัฒนากายและการเคลื่อนไหวพื้นฐาน (Fundamental Movement Skills) ผ่านการนำของผู้ใหญ่ ส่วนใหญ่ในเขตชนบทมีการจัดกิจกรรม 2 – 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ซึ่งมากกว่า ในเขตชนบท ซึ่งส่วนใหญ่มีการจัดกิจกรรม 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ซึ่งปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ล้วนส่งผลต่อความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัย ซึ่งสอดคล้องกับ Choomai (2016) ได้กล่าวถึงการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของเด็กปฐมวัย โดยปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการของเด็กปฐมวัย คือ ปัจจัยทางสภาพแวดล้อม เป็นปัจจัยภายนอกที่เป็นตัวแปรพัฒนาการและการเจริญเติบโตของเด็กไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) และสภาพแวดล้อมทางสังคม (Social Environment) สภาพแวดล้อมประเภทเดียวกัน อาจมีผลต่อเด็กแต่ละคนไม่เท่ากัน และเด็กคนหนึ่งอาจตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมเดียวกันในลักษณะที่แตกต่างจากคนอื่นได้ เนื่องจากความแตกต่างระหว่างบุคคลของเด็กในการรับรู้และตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ แตกต่างกัน ด้านการสนับสนุนกิจกรรมทางกายและความฉลาดรู้ทางกาย พบว่า พฤติกรรมครูระหว่างการเล่น ครูในเขตเมืองส่วนใหญ่จะช่วยกระตุ้นให้เด็กมีความตื่นตัวและร่วมเล่นด้วยเป็นประจำมากกว่าครูในเขตชนบท อาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เด็กปฐมวัยในเขตเมืองส่วนใหญ่มีความฉลาดรู้ทางกายเป็นไปตามสภาพที่พึงประสงค์มากกว่าเด็กปฐมวัยในเขตชนบท สอดคล้องกับ Tripathi (2014) ซึ่งกล่าวถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาการเด็ก ทำให้เด็กมีพัฒนาการล่าช้า ปัจจัยหนึ่งคือกระบวนการพัฒนาเด็กอย่างมีคุณภาพของสถานรับเลี้ยงเด็กและการเล่นเพื่อกระตุ้นประสาทสัมผัสทั้งหมด ด้านความฉลาดรู้ทางกายและการศึกษากิจกรรมทางกาย พบว่า มีความแตกต่างกันในเขตเมืองและชนบท โดยในเขตเมืองครูส่วนใหญ่ได้รับโอกาสในการเข้าร่วมการฝึกฝนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางกายภาพและการพัฒนาความฉลาดรู้ทางกาย 2 ครั้ง หรือมากกว่า 2 ครั้งต่อปี ส่วนครูในเขตชนบทส่วนใหญ่ได้รับโอกาส 1 ครั้งต่อปี นอกจากนี้การใช้เวลาในการหาความรู้เพิ่มเติมของครูเกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย ครูในเขตเมืองส่วนใหญ่ได้รับการสนับสนุนให้เข้าถึงแหล่งเรียนรู้ และมีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้เรียนรู้ได้มาก ส่วนครูในเขตชนบทได้รับการสนับสนุนให้เข้าถึงแหล่งเรียนรู้ แต่มีแหล่งเรียนรู้ปริมาณน้อย รวมถึงนโยบายในด้านความฉลาดรู้ทางกายและการศึกษากิจกรรมทางกายนี้ ในเขตเมืองส่วนใหญ่มีระบุไว้ มีการปฏิบัติ และทบทวนอย่างสม่ำเสมอ ส่วนในเขตชนบทส่วนใหญ่มีทั้งระบุไว้ แต่ไม่ได้ปฏิบัติสม่ำเสมอ และมีระบุไว้ มีการปฏิบัติ และทบทวนอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่อความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัย สอดคล้องกับงานวิจัยของ Mueanprasan and Suggaravetsiri (2018) ที่ได้ศึกษาปัจจัยด้านสังคมที่มีความสัมพันธ์กับพัฒนาการสงสัยล่าช้าในเด็กปฐมวัย ได้กล่าวถึงความสำคัญของผู้ดูแลเด็กควรได้รับความรู้และได้รับการกระตุ้นให้ใส่ใจในเรื่องพัฒนาการเด็กปฐมวัย อันจะส่งผลต่อพัฒนาการที่สมวัยของเด็กต่อไป

ผลการเปรียบเทียบความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัยที่เรียนในเขตเมืองและเขตชนบทในจังหวัดพิษณุโลก พบว่า เด็กปฐมวัยทั้งในเขตเมืองและเขตชนบทมีความฉลาดรู้ทางกาย เป็นไปตามเกณฑ์ และเป็นไปตามสภาพที่พึงประสงค์ โดยส่วนใหญ่ เขตเมืองสูงกว่าเขตชนบท แต่ก็ยังพบว่า มีเด็กบางส่วนยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ และไม่ปฏิบัติตามสภาพที่พึงประสงค์ โดยด้านที่ไม่เป็นไปตามสภาพที่พึงประสงค์ มากที่สุด ได้แก่ 1) ด้านการใช้มือ-ตา ประสานสัมพันธ์กันในการใช้กรรไกรตัดกระดาษ รองลงมา 2) ด้านการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างคล่องแคล่ว ประสานสัมพันธ์ และทรงตัวได้ในการรับลูกบอล และ 3) ด้านการใช้มือ-ตา ประสานสัมพันธ์กันในการเขียนรูปร่างกลม สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากในเขตเมืองมีปัจจัยแวดล้อมที่ส่งเสริมความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัยมากกว่าในเขตชนบท สอดคล้องกับ Choomai (2016) ที่ได้กล่าวถึงพัฒนาการของเด็ก โดยเด็กที่ได้รับการส่งเสริมพัฒนาการตามวัย ได้รับการเลี้ยงดูในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ได้รับสารอาหารที่ครบถ้วนจะทำให้เด็กมีพัฒนาการที่สมวัย หากเด็กในวัยนี้มีพัฒนาการที่ล่าช้า จะส่งผลกระทบต่อพัฒนาการวัยต่อไป แต่หากได้รับการกระตุ้นส่งเสริมอย่างทัน่วงที เด็กก็จะสามารถกลับมามีพัฒนาการสมวัยได้ ดังที่ Punyaswat (2001) กล่าวถึง วิธีการส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กโดยให้เล่นเกมและการละเล่นที่ใช้ มือนั่งเล่นอยู่กับที่ ให้ประดิษฐ์สิ่งของจากเศษวัสดุ ให้เล่นของเล่นที่ใช้มือและนิ้วมือ สอดคล้องกับแนวคิดของ Tontipalacheewa (2008) ที่กล่าวว่า การส่งเสริมกล้ามเนื้อและนิ้วมือมีความสำคัญต่อเด็กมาก เพราะเด็กต้องใช้มือในการทำกิจกรรมที่สำคัญ ดังนั้น จึงควรส่งเสริมสภาพแวดล้อมของการเล่น ทั้งนี้เพราะกิจกรรมการเล่นในรูปแบบต่างๆ จะช่วยพัฒนาทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กให้เกิดความคล่องแคล่วและสมวัยได้ และ Padan (2014) กล่าวถึงวิธีการส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กไว้ คือ การจัดกิจกรรมศิลปะประเภทวาดภาพระบายสี การตัด การฉีกปะ การขยำ การประดิษฐ์ เศษวัสดุการร้อย ล้วนเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้ Office of the Education Council (2018) ได้ให้ข้อเสนอแนะการพัฒนาเด็กปฐมวัยตามสมรรถนะ การให้เด็กสามารถแสดงความแข็งแรง และประสานการทำงานของกล้ามเนื้อใหญ่ ควรชี้ชวนให้เด็กออกกำลังกาย เช่น เดิน วิ่ง กระโดด ปีนป่าย เล่นเครื่องเล่น โยน-รับ-เตะลูกบอล ขี่จักรยาน เป็นต้น ให้โอกาสเด็กมีส่วนร่วม หรือช่วยทำงานที่ใช้กำลังกาย ผักผ่อนให้เด็กมีทักษะการเคลื่อนไหว การทรงตัว เช่น เดินกะลา กระโดดกบ เขย่งก้าว กระโดด กระโดดยาง เล่นแมงมุมโยย มอญซ่อนผ้า แก้อันตรวี วังเปี้ยว ตีจับ วังสามขา ซี่มก้านกล้วย ลิงชิงหลัก เป็นต้น ผักผ่อนให้เด็กใช้ร่างกายสลับข้าง เช่น ขึ้นลงบันได วิ่งก้าวกระโดด วิ่งควมบ้า กระโดด แบบต่างๆ (Skip Gallop) วิ่งไปข้างหน้า วิ่งถอยหลัง เป็นต้น และฝึกฝนทักษะการห้อย โหน ปีนป่าย เล่นเครื่องเล่นสนาม และเล่นอย่างปลอดภัย สอดคล้องกับ Keawkungwal (2010) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของการเล่นในวัยเด็ก เป็นการช่วยส่งเสริมให้เด็ก เข้าใจตนเอง เข้าใจเพื่อน รับรู้ความรู้สึกที่ผู้อื่นมีต่อ เขาและที่เขามีต่อเพื่อน และแนวคิดของ Chan-Ame (2000) กล่าวถึงการเล่นเป็นสื่อในการสร้าง มิตรภาพระหว่างเด็ก ลดความเป็นศัตรูระหว่างกัน เมื่อเด็กปฐมวัยเริ่มเข้าโรงเรียน ได้พบเจอเพื่อนๆ ที่โรงเรียน พบเจอสังคมที่กว้างขึ้นการปลูกฝังทักษะทางอารมณ์และสังคมให้มั่นคง จะทำให้เป็นคนที่มีประสบความสำเร็จในชีวิตได้ อย่างไรก็ตาม เด็กหลายคนมีปัญหาการเข้าสังคมกับเพื่อน เช่น ไม่รู้จักแบ่งปัน ทะเลาะกัน ส่วนหนึ่งเป็นเพราะพัฒนาการตามวัยของเขา ซึ่งการส่งเสริมทักษะดังกล่าว ต้องค่อยๆ เป็นค่อยๆ ไป ดังนั้น สิ่งสำคัญในการเตรียมความพร้อมให้กับเด็กเพื่อให้เติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพ คือ การให้เด็กมีโอกาสเล่นตามความสนใจของเขาเอง เล่นของเล่นเสริมทักษะที่หลากหลาย ซึ่งของเล่นที่ดีนั้น ต้องเหมาะสมกับอายุ และพัฒนาการหรือความสามารถของเด็ก วัสดุที่ใช้ปลอดภัย ราคาไม่แพง ช่วยให้เด็กเล่นโดยไม่เบื่อง่าย สามารถเล่นได้หลายคน เพื่อฝึกให้เด็กเล่นร่วมกับผู้อื่น และช่วยฝึกทักษะทางสังคมให้แก่เด็กอีกด้วย (McFarland, 2011)

ข้อเสนอแนะ

1. ควรส่งเสริมกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาความฉลาดรู้ทางกายของเด็กปฐมวัยในด้านการใช้มือ-ตา ประสานสัมพันธ์กัน และการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างคล่องแคล่ว ประสานสัมพันธ์ และทรงตัวได้ให้เพิ่มมากขึ้น
2. ควรสนับสนุนให้มีสถานที่ และอุปกรณ์การเล่นสำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อส่งเสริมพัฒนาการของเด็กในเขตชนบทมากยิ่งขึ้น
3. ควรมีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นการส่งเสริมพัฒนาการเด็กแบบองค์รวมเพื่อให้เด็กมีพัฒนาการสมวัยส่งผลกระทบต่อพัฒนาการวัยต่อไป

References

- Chan-Ame, S. (2000). *Child psychology* (4th ed.). Bangkok: Thai Wattana Panich. [in Thai]
- Choomai, T. (2016). Early childhood growth and development. *Hua Hin Sook Jai Klai Kangwon Journal*, 1(2), 18-33. [in Thai]
- Hangchaovanich, Y. (2014). *Developing Thai children; important things that should not be overlooked*. Retrieved September 6, 2019, from <https://www.thaihealth.or.th> [in Thai]
- Keawkungwal, S. (2010). *The psychology of life development* (9th ed.). Bangkok: Thammasat University Press. [in Thai]
- McFarland, A. (2011). *Growing minds: The relationship between parental attitude about nature and the development of fine and gross motor skills in children*. Retrieved December 16, 2019, from <http://oaktrust.library.tamu.edu/handle/1969.1/ETD-TAMU-2011-05-9067?show=full>
- Mueanprasan, S., & Suggaravetsiri, P. (2018). Social factors associated with suspected child developmental delay at Lamplaimat District, Buriram Province. *The Office of Disease Prevention and Control 7 Khon Kaen*, 25(1), 1-11. [in Thai]
- Office of the Education Council. (2015). *The results of the development of educational measuring and evaluation instruments comparable to international standards: Early childhood*. Ministry of Education. [in Thai]
- Office of the Education Council. (2018). *Guidelines for the care and development of early childhood according to competencies to increase the quality of children according to the age of 0-5 years*. Bangkok: Prikworn. [in Thai]
- Padan, R. (2014). Fine motor ability of early childhood enhancing patching and tearing creative art activity. *Journal of Education Research Faculty of Education, Srinakarinwirot University*, 9(1), 101-108. [in Thai]
- Pannarunothai, S. (2014). *Developing Thai children; important things that should not be overlooked*. Retrieved September 6, 2019, from <https://www.thaihealth.or.th> [In Thai]
- Punyaswat, P. (2001). *When child write*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Thai Health Promotion Foundation. (2019). *How the locals join hands to build up early childhood for a better future*. Retrieved September 6, 2019, from <https://www.thaihealth.or.th> [In Thai]

- The Division of Public Health. (2013). *Physical activity environment self-assessment and planning toolkit for childcare settings*. Chapel Hill, NC: University of North Carolina.
- Tontipalacheewa, K. (2008). *Learning activities for early childhood*. Bangkok: Brain Based Book. [in Thai]
- Tripathi, S. (2014). *Developing Thai children; important things that should not be overlooked*. Retrieved September 6, 2019, from <https://www.thaihealth.or.th> [in Thai]
- Yamane, T. (1967). *Elementary sampling theory*. USA: Prentice Hall.

บทความวิจัย (Research Article)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับศูนย์การเรียนรู้

เรื่องการใช้ปัญญาประดิษฐ์ ในภาคอุตสาหกรรม

ORGANIZING BLENDED LEARNING FOR LEARNING CENTER SUBJECT: APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE INDUSTRIAL SECTOR

Received: July 24, 2019

Revised: April 27, 2020

Accepted: May 1, 2020

อดมศักดิ์ แก้วมรกต^{1*} ปานี น้อยยิ่ง² และพูลศักดิ์ โกษียาภรณ์³

Udomsak Keawmorakote^{1*} Panee Noiying² and Poolsak Koseeyaporn³

^{1,2}มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

³สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ

^{1,2}King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok 10800, Thailand

³Office of National Higher Education Science Research and Innovation Policy Council, Bangkok 10330, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: Udomsak9280@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์ 1) เพื่อสร้างรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับศูนย์การเรียนรู้ เรื่องการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในภาคอุตสาหกรรม 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่มีความสนใจเรื่องการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในภาคอุตสาหกรรม จำนวน 20 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ 2) รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับศูนย์การเรียนรู้ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการจัดกิจกรรม และสื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นผสมผสานระหว่างการเรียนแบบออนไลน์กับการเรียนแบบเผชิญหน้า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก 2) การเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับศูนย์การเรียนรู้ ที่สร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความรู้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผู้เรียนที่เรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นคิดเป็นร้อยละ 62.70 และ 4) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบผสมผสาน ศูนย์การเรียนรู้ ปัญญาประดิษฐ์

Abstract

The objectives of this research are 1) to create a model of integrated learning activities for learning centers subject: application of artificial intelligence in the industrial sector, 2) to comparison of learning achievement between before and after learning, 3) to find learning effectiveness index, and 4) to study students' satisfaction. The sample group was 20 people who interested in the application of artificial intelligence in

the industrial sector, using a random sampling method. The research tools are 1) the experts' opinion evaluation toward to the integrated learning activities, 2) a model of integrated learning activities for learning centers, 3) the learning achievement test, and 4) the evaluation form of the learners' satisfaction. The research found that: 1) activities and learning materials that created which combine of online learning and face-to-face learning. The results of the experts' evaluation on the integrated learning activities model is appropriate at a high level. 2) The learners who learn by using the integrated learning activities for the learning center that created have higher knowledge with statistical significance at the level of .05. 3) The learners who learn by using the integrated learning activities for the learning center that created have higher learning achievement, 62.70%. And 4) the learners are satisfied on learning by using the integrated learning activities for the learning center that created was at high level.

Keywords: Blended Learning, Learning Center, Artificial Intelligence

บทนำ

การพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ หรือ Artificial Intelligence (AI) สำหรับภาคอุตสาหกรรมเป็นอีกหนึ่งเทคโนโลยีสำคัญที่ถูกกล่าวถึงในยุคของการพัฒนาอุตสาหกรรม 4.0 ตัวอย่างเช่น การตรวจจับจำแนกชิ้นงาน และวิเคราะห์คุณภาพสินค้าหรือการพยากรณ์อาการผิดปกติของเครื่องจักรในรูปแบบของโปรแกรมเฉพาะทางด้านวิศวกรรม รวมทั้งการตรวจสอบการทำงานของเครื่องจักร เพื่อพยากรณ์การซ่อมบำรุงล่วงหน้า เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน ยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักร ควบคุมคุณภาพและความปลอดภัย

การจัดการเรียนการสอนด้านปัญญาประดิษฐ์ในสถานศึกษายังคงมีเป็นเรื่องที่ซับซ้อน ยากต่อการทำความเข้าใจ (Hall & Pesenti, 2017) การเรียนการสอนส่วนใหญ่ยังเป็นการเรียนผ่านภาษาไพธอนหรือภาษาซี ซึ่งเป็นภาษาที่อยู่ในระดับต่ำ (Low level) ต้องมีการเขียนโปรแกรมแบบตัวหนังสือที่ซับซ้อน ทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการเรียนรู้ LabVIEW เป็นโปรแกรมประเภท GUI (Graphic User Interface) สามารถลดเวลาในการเขียนโปรแกรมลงไปได้มาก โดยเฉพาะในงานเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นๆ ส่งผลให้เวลาในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้มากขึ้น มีประสิทธิภาพ และเหมาะสมสำหรับการศึกษา

ในศตวรรษที่ 21 สถานการณ์โลกมีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น คือ โลกได้เข้าสู่สังคมความรู้ โดยการนำและขับเคลื่อนองค์กรทุกด้านจะเป็นการใช้ความรู้มากขึ้น เทคโนโลยีเข้ามาทำหน้าที่แทนในงานที่ซ้ำซาก และมีการแข่งขันระดับโลกมากขึ้น ดังนั้นบุคลากรที่เข้าสู่สังคมต้องได้รับการศึกษาที่มีรูปแบบการเรียนรู้ต่างจากเดิม (Ates Cobanoglu, 2018) ระบบการศึกษาจึงต้องมีการพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับภาวะความเป็นจริง การจัดการศึกษาจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วสอดคล้องตามการเปลี่ยนแปลงของโลกและสังคม การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน คือ การจัดรูปแบบกิจกรรมมุ่งเน้นการจัดสภาพแวดล้อมและจัดบรรยากาศ ที่เน้นความยืดหยุ่นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งมีการผสมผสานวิธีการสอนหลากหลายรูปแบบเข้าด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนกับการเรียนรู้นอกห้องเรียนที่ผู้เรียนผู้สอนไม่เผชิญหน้ากัน หรือการใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน สำหรับศูนย์การเรียนรู้ เรื่องการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในภาคอุตสาหกรรม โดยใช้โปรแกรม LabVIEW ซึ่งเป็นที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลาย และพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษากาฟิกซึ่งทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้ เข้าใจแนวคิดการทำงาน และประยุกต์ใช้งาน ซึ่งจัดสภาพแวดล้อมให้ส่งเสริมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน ภายใต้ศูนย์การเรียนรู้ โดยมีทรัพยากรในการเรียนรู้ พื้นที่เครื่องมือและ

อุปกรณ์ ระบบการเรียน สิ่งอำนวยความสะดวก รวมทั้งสื่อการสอน เครื่องมือส่งเสริมการเรียนรู้ทั้งสื่อออนไลน์ และสื่อการเรียนรู้ใช้ในภาคปฏิบัติ การจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้จะไม่นับเรื่องครูผู้สอนเป็นหลัก แต่มีผู้แนะนำที่มีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์คอยให้คำปรึกษาภายในศูนย์การเรียนรู้

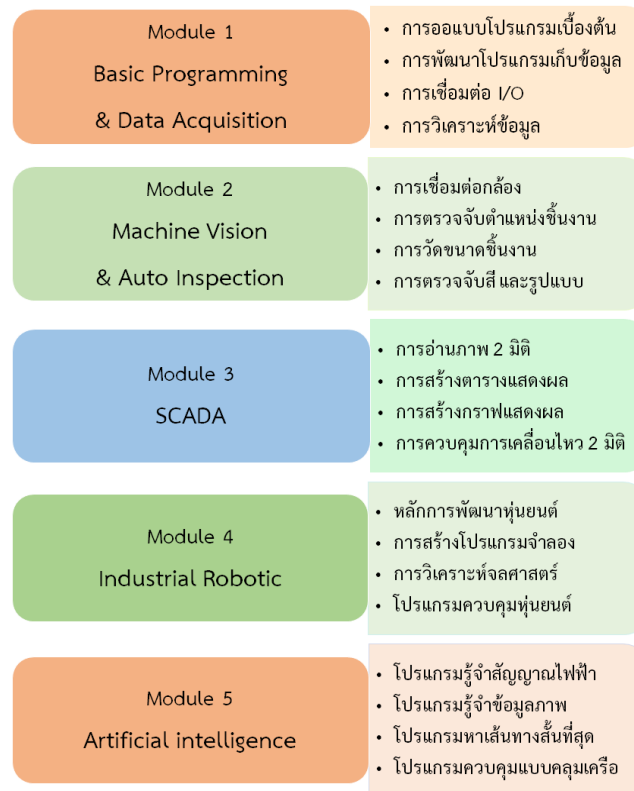
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับศูนย์การเรียนรู้ เรื่องการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในภาคอุตสาหกรรม
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในภาคอุตสาหกรรม
3. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับศูนย์การเรียนรู้ เรื่องการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในภาคอุตสาหกรรม
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับศูนย์การเรียนรู้ เรื่องการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ ในภาคอุตสาหกรรม

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูล โดย 1) สภาพปัญหาการจัดการเรียนที่เกิดขึ้นในวิชาที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ 2) การเรียนรู้แบบผสมผสาน สำหรับศูนย์การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและผู้เรียน 3) การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในภาคอุตสาหกรรมที่ใช้งานจริงในภาคอุตสาหกรรม 4) หลักสูตรรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับระบบอัตโนมัติพื้นฐานเพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตร

จากการศึกษาข้อมูลโดยสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิศวกรรมระดับปริญญาตรี บริษัทผู้พัฒนาระบบอุตสาหกรรม และโรงงานอุตสาหกรรม พบว่า ในภาคอุตสาหกรรมขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถด้านการพัฒนาระบบอุตสาหกรรม 4.0 และระบบปัญญาประดิษฐ์สำหรับอุตสาหกรรม นักศึกษาจบใหม่มีอุปสรรคการทำงานที่สำคัญมากที่สุด คือ การขาดทักษะ และองค์ความรู้เรื่องการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในภาคอุตสาหกรรม (Keawmorakot & Padungkan, 2018) จากปัญหาดังกล่าว เมื่อวิเคราะห์เรื่องการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในภาคอุตสาหกรรม จึงได้นำเนื้อหาการเรียนรู้ ดังภาพ 1



ภาพ 1 เนื้อหาเรื่องการเรียนรู้ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ ในภาคอุตสาหกรรม

จากภาพ 1 เนื่องจากการเรียนรู้เรื่องปัญญาประดิษฐ์เป็นเรื่องที่ซับซ้อน และต้องใช้ความรู้พื้นฐานด้านการพัฒนาโปรแกรมค่อนข้างมาก ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้ โดยแบ่งออกเป็น 5 เรื่อง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 1) เรื่อง Basic Programming & Data Acquisition เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับพื้นฐานการพัฒนาโปรแกรม และการพัฒนาระบบส่งข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลในอุตสาหกรรม 2) เรื่อง Machine Vision & Auto Inspection เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาระบบการตรวจสอบวัตถุ ในกระบวนการผลิตอัตโนมัติ โดยใช้กล้องอุตสาหกรรม 3) เรื่อง SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมการควบคุมกำกับดูแลและเก็บข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ 4) เรื่อง Industrial Robotics เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาและการประยุกต์ใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรม 5) เรื่อง Machine Learning & Artificial intelligence เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ระบบปัญญาประดิษฐ์ในงานอุตสาหกรรม และระบบควบคุมอัตโนมัติ โดยก่อนที่จะเรียนเรื่องที่ 5 ได้นั้น ผู้เรียนจำเป็นต้องผ่านการเรียนเรื่องที่ 1 ถึง 4 มาก่อน ซึ่งผู้วิจัยจะนำเนื้อหาดังกล่าวมาทำการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดย 1) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการพัฒนาแบบการเรียนรู้แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น 2) การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหา ในภาคอุตสาหกรรม 3) การสร้างรูปแบบการเรียนรู้ โดยใช้สื่อรูปแบบผสมผสาน ด้วยการสอนที่หลากหลายซึ่งแสดงตามตาราง 1 4) สร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย คือ (1) รูปแบบการเรียนรู้ (2) แบบทดสอบ (3) แบบประเมินความพึงพอใจ และ 5) ประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่สร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษา จำนวน 5 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาคอุตสาหกรรมจำนวน 5 ท่าน

ตาราง 1 กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบผสมผสาน

ขั้น	กิจกรรม	วิธีสอน
1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน	1.1 ผู้สอนแนะนำตัวเพื่อสร้างความสัมพันธ์ภาพที่ดี	การบรรยาย ออนไลน์
	1.2 ผู้สอนแนะนำวิธีการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน	
	1.3 ผู้สอนอธิบายบทบาทของผู้เรียนและผู้สอนในการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยวิธีการเรียนรู้	
	1.4 ผู้สอนอธิบายคู่มือต่างๆและแผนการสอนให้กับผู้เรียน	
	1.5 ผู้สอนชี้แจงจุดมุ่งหมายในการเรียนและการประเมินผลการเรียนรู้	
	1.6 ผู้สอนอธิบายข้อตกลงในการเรียน	
	1.7 ผู้สอนตอบข้อซักถามและให้ข้อเสนอแนะ	
	1.8 ผู้สอนอธิบายปัญหาของการพัฒนาระบบอุตสาหกรรม	
2. ชี้นำสอน	2.1 ผู้สอนอธิบายทฤษฎีที่จำเป็นในการพัฒนาโปรแกรมในแต่ละกิจกรรม	ออนไลน์ สาธิต การทดลอง
	2.2 ผู้สอนสาธิตวิธีการพัฒนาโปรแกรมในแต่ละกิจกรรม	
	2.3 ผู้เรียนพัฒนาโปรแกรมตามขั้นตอนที่ผู้สอนแนะนำ โดยใช้สื่ออุปกรณ์ที่จัดไว้ในแต่ละหน่วย	
	2.4 ทดสอบการทำงานของโปรแกรมที่สร้างขึ้น	
3. ชี้นำสรุป	3.1 ผู้สอนอธิบายสรุปโค้ดโปรแกรมที่สร้างขึ้นในแต่ละกิจกรรม หากผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมเพิ่มเติมได้ใน http://automationlearn.org/	การบรรยาย
	3.2 ผู้สอนตอบปัญหาข้อสงสัยเพิ่มเติม	
4. วัดผล	4.1 ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน ระหว่างทำกิจกรรม (ประเมินทักษะ)	-
	4.2 ผู้เรียนสอบประเมินผลสัมฤทธิ์โดยใช้สอบแบบปรนัย (ประเมินความรู้)	

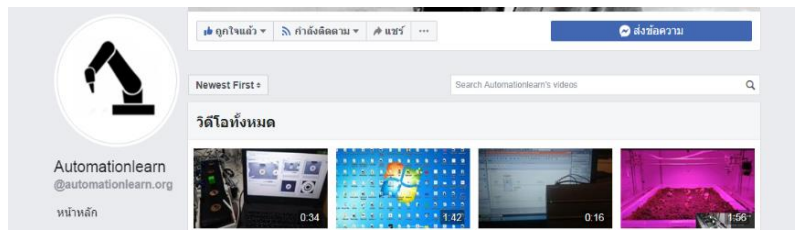
ขั้นตอนที่ 3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. การสร้างคู่มือวิทยากรและคู่มือผู้เข้ารับการฝึกอบรม ตัวอย่างดังภาพ 2



ภาพ 2 การสร้างคู่มือวิทยากรและคู่มือผู้เข้ารับการฝึกอบรม

2. ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย ระบบที่ใช้จัดเก็บข้อมูลใน Google Classroom, <http://automationlearn.org/> และ Facebook: automationlearn ดังภาพ 3



<http://automationlearn.org/>

ภาพ 3 ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย

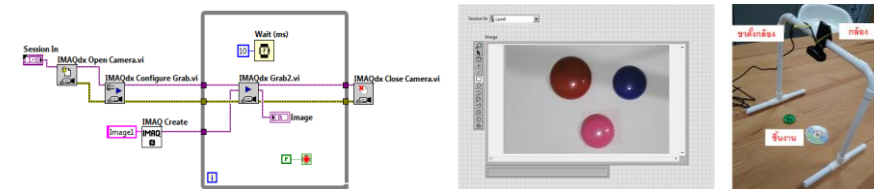
3. ชุดสื่อการเรียนรู้และคู่มือการใช้สื่อ

ชุดสื่อการเรียนรู้สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ Basic Programing & Data Acquisition และการพัฒนาระบบ SCADA ซึ่งประกอบได้ด้วย เซนเซอร์ อุปกรณ์ขับเร็ว และบอร์ดวงจรสมองกลฝังตัว สำหรับรับส่งข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์ สำหรับเรียนรู้การควบคุมอุปกรณ์ การเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ทั้งหมดแสดงตามภาพ 4



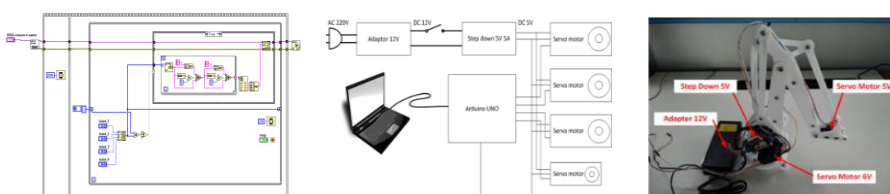
ภาพ 4 ชุดสื่อการเรียนรู้ Basic Programing & Data Acquisition

ชุดสื่อการเรียนรู้สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาโปรแกรม Machine Vision & Auto Inspection ประกอบไปด้วย ตัวอย่างชิ้นงาน อุปกรณ์ขาดังกล่า และกล่องสำหรับเรียนรู้ตรวจสอบชิ้นงาน และตรวจวัดชิ้นงานอัตโนมัติ อุปกรณ์ทั้งหมดแสดงตามภาพ 5



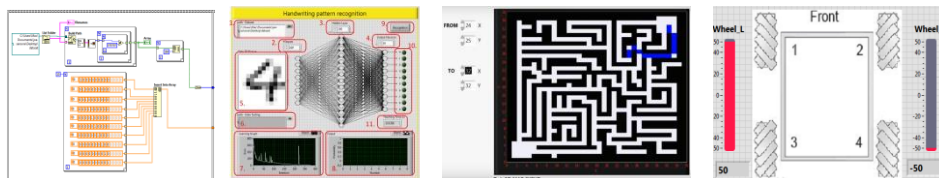
ภาพ 5 ชุดสื่อการเรียนรู้ Machine Vision & Auto Inspection

ชุดสื่อการเรียนรู้สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้การเรียนรู้ Industrial Robotic ประกอบไปด้วยชุดการเรียนรู้หุ่นยนต์ขนาดเล็ก วงจรควบคุม อุปกรณ์จ่ายไฟ และตัวอย่างโปรแกรมจำลองสำหรับประกอบการเรียนรู้หลักการทำงาน และการพัฒนาหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ชุดสื่อการเรียนรู้ทั้งหมดแสดงตามภาพ 6



ภาพ 6 ชุดสื่อการเรียนรู้ Industrial Robotic

ชุดสื่อการเรียนรู้สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้การประยุกต์ใช้ Machine Learning & Artificial intelligence ประกอบไปด้วยโปรแกรมสาธิตการทำงานของโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์แบบต่างๆ เช่น โครงข่ายประสาทเทียม (Neural Network) ตรรกศาสตร์คลุมเครือ (Fuzzy Logic) และวิธีของไดจ์สตราอัลกอริทึม (Dijkstra's algorithm) เป็นต้น ชุดสื่อการเรียนรู้ประกอบไปด้วยโปรแกรมจำลอง และโปรแกรมสาธิตการทำงานของปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งแสดงตามภาพ 7



ภาพ 7 ชุดสื่อการเรียนรู้การประยุกต์ใช้ Machine Learning & Artificial intelligence

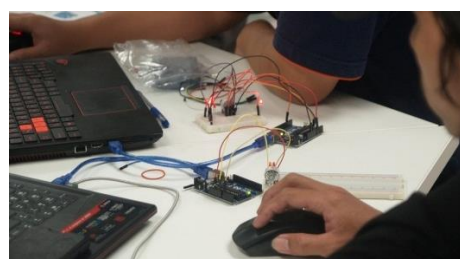
4. การสร้างเครื่องมือวัดประเมินผล การประเมินตามสภาพจริงนิยมใช้รูบริก (Rubrics) เพื่ออธิบายสัมฤทธิ์ผลของผู้เรียนซึ่งรูบริกเป็นเครื่องมือ (Scoring Tool) ที่มีการระบุเกณฑ์ (Criteria) ประเมินชิ้นงานและคุณภาพของชิ้นงานในแต่ละเกณฑ์
5. ประเมินคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยที่สร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการศึกษา จำนวน 5 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาคอุตสาหกรรมจำนวน 5 ท่าน

ขั้นตอนที่ 4 การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่าง

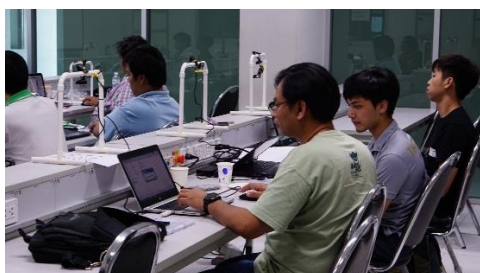
1. ทดลองใช้ (Try out) กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบและรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน ดังภาพที่ 8 ถึง 11



ภาพ 8 การทดลองใช้สื่อ Industrial Robot



ภาพ 9 การทดลองใช้สื่อ Data Acquisition



ภาพ 10 การทดลองใช้สื่อ Machine Vision



ภาพ 11 การทดลองใช้สื่อ Machine Learning

2. นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน โดยเป็นไปตามขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยมีกระบวนการตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลองกลุ่มเดียวสอบก่อนสอบหลัง (One group pretest – posttest design) ดังภาพ 12 และ 13



ภาพที่ 12 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับศูนย์การเรียนรู้



ภาพ 13 การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ดำเนินการโดยสร้างรูปแบบและเอกสารประกอบรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน สำหรับศูนย์การเรียนรู้ ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 10 ท่าน และทดลองใช้ (Try out) กับผู้ที่สนใจ โดยมีลักษณะกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง

2. การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

2.1 ผู้วิจัยนำรูปแบบการเรียนการสอนไปทดลองใช้กับผู้ที่เกี่ยวข้องในเรื่องการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ ในภาคอุตสาหกรรม จำนวน 20 คน และนำคะแนนจากแบบทดสอบมาหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติทดสอบที (t-test dependent) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนและหาดัชนีประสิทธิผล เรื่องการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ ในภาคอุตสาหกรรม

2.2 ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่องการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ ในภาคอุตสาหกรรม โดยการหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. ผลการสร้างรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน

ผลการประเมินผลความเหมาะสมของรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 ท่าน พบว่า ด้านรูปแบบการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48$, $SD = 0.54$) ด้านการวัดและประเมินผลตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน สำหรับศูนย์การเรียนรู้มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X} = 4.42$, $SD = 0.61$) และ ด้านคู่มือและแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X} = 4.20$, $SD = 0.64$) ดังตาราง 2

ตาราง 2 รูปแบบการเรียนรู้ตามการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน

รายการประเมิน	ผลการประเมิน ($\bar{X}$)	ความเบี่ยงเบน (SD)	ความหมายของ ผลประเมิน
1. ด้านรูปแบบการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้	4.48	0.54	เหมาะสมมาก
2. ด้านคู่มือและแผนการจัดการเรียนรู้	4.2	0.64	เหมาะสมมาก
3. ด้านการวัดและประเมินผล	4.24	0.61	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.31	0.60	เหมาะสมมาก

ผลการประเมินผลความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ตามการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน สำหรับศูนย์การเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการศึกษาและทางด้านภาคอุตสาหกรรมจำนวน 10 ท่าน พบว่า สื่อการเรียนรู้ตามการประยุกต์ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานมีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X} = 4.36$, $SD = 0.52$) ดังตาราง 3

ตาราง 3 สื่อการเรียนรู้ตามการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน

รายการประเมิน	ผลการประเมิน ($\bar{X}$)	ความเบี่ยงเบน (SD)	ความหมายของ ผลประเมิน
ด้านสื่อสนับสนุนการเรียนรู้			
1. สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.40	0.54	เหมาะสมมาก
2. ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้	4.40	0.54	เหมาะสมมาก
3. ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.40	0.54	เหมาะสมมาก
4. ช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์	4.40	0.54	เหมาะสมมาก
5. เว็บไซต์สำหรับใช้สนับสนุนข้อมูลในการจัดการเรียนรู้	4.20	0.44	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.36	0.52	เหมาะสมมาก

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับศูนย์การเรียนรู้ เรื่องการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ ในภาคอุตสาหกรรม ผู้วิจัยให้ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งผลของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเมื่อนำมาวิเคราะห์แล้วได้ผล ดังตาราง 4

ตาราง 4 การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

รายการ	N	$\bar{X}$	SD	df	t	sig
คะแนนสอบก่อนเรียน	20	34.50	5.99	19	16.091	0.00**
คะแนนสอบหลังเรียน	20	59.90	6.34			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนจำนวน 20 คน มีค่าเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 34.50 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเท่ากับ 5.99 และมีค่าเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 59.90 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเท่ากับ 6.34 เมื่อทดสอบค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

โดยใช้สถิติ (t-test) พบว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับศูนย์การเรียนรู้ที่สร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความรู้สูงขึ้น

3. ผลการหาดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับศูนย์การเรียนรู้

ตาราง 5 การวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน

จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
		ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	
20	75	690	1198	0.6272

จากตาราง 5 จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนคะแนนเต็ม 75 คะแนน ผลรวมคะแนนของการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 690 คะแนน และผลรวมคะแนนของการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 1198 คะแนน เมื่อวิเคราะห์โดยใช้สูตรดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ได้เท่ากับ 0.6272 แสดงว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้นร้อยละ 62.72

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ตาราง 6 การวิเคราะห์ผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	แปลผล
1. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.16	0.52	มาก
2. ด้านสื่อและปัจจัยสนับสนุนการเรียนรู้	4.30	0.64	มาก
3. ด้านคู่มือประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.26	0.61	มาก
4. ด้านการวัดและประเมินผล	4.05	0.62	มาก
โดยรวม	4.21	0.60	มาก

จากตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ แบบผสมผสาน พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.21$, $SD = 0.60$) และเมื่อแยกเป็นรายด้าน พบว่า ทุกด้าน ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก โดยเรียงค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้ ด้านสื่อและปัจจัยสนับสนุนการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.30$, $SD = 0.64$) ด้านคู่มือประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.26$, $SD = 0.61$) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.16$, $SD = 0.52$) และด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{X} = 4.05$, $SD = 0.62$) ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับศูนย์การเรียนรู้ เรื่องการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในภาคอุตสาหกรรม ที่สร้างขึ้นเป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบออนไลน์กับการเรียนแบบเผชิญหน้าด้วยสื่อที่หลากหลายเข้าด้วยกัน ได้แก่ 1) เนื้อหาประกอบการเรียนรู้ 2) สื่อวิดีโอการเขียนโปรแกรม และสาธิตการต่อวงจรและการทำงาน 3) สื่อของจริง (สายต่อวงจร เซนเซอร์ มอเตอร์ หลอดแอลอีดี ตัวต้านทาน ฯลฯ) และ 4) ชุดสื่อการเรียนรู้ คือ (1) Basic Programing & Data Acquisition (2) Development of Machine Vision (3) Development of Industrial Robotic และ (4) Application of artificial intelligence for industrial applications ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษา และทางด้านภาคอุตสาหกรรมจำนวน 10 ท่าน ซึ่งทำการประเมินใน 3 ด้าน คือ ด้านรูปแบบการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านคู่มือและแผนการจัดการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล มีความเหมาะสมอยู่

ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.31$, $SD = 0.60$) ในส่วนของสื่อการเรียนรู้ พบว่า มีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X} = 4.36$, $SD = 0.52$) จากการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานกับกลุ่มตัวอย่าง 20 คน พบว่า 1) ค่าเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 34.50 ($SD = 5.99$) และมีค่าเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 59.90 ($SD = 6.34$) พบว่าความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 นั่นคือ การเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่สร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความรู้สูงขึ้น 2) ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบผสมผสานได้เท่ากับ 0.627 แสดงว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้นร้อยละ 62.72 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.21$, $SD = 0.60$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

การอภิปรายผลการวิจัย

1. รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับศูนย์การเรียนรู้ ที่สร้างขึ้นเป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบออนไลน์กับการเรียนแบบเผชิญหน้า ผลการประเมินผลความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.31$, $SD = 0.60$) และสื่อในการเรียนรู้ตามการประยุกต์ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานมีความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X} = 4.36$, $SD = 0.52$) สอดคล้องกับแนวคิด Bell (2010) การเรียนแบบผสมผสานเป็นการรวมหรือผสมเทคโนโลยีการเรียนการเรียนรู้บนเว็บ การผสมผสานแนวคิดและวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย เข้าไว้ด้วยกัน การรวมเทคโนโลยีการเรียนการเรียนรู้ทุกรูปแบบ และการรวมเทคโนโลยีการเรียนกับการทำงานจริง เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น และทำให้ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นด้วย

2. ค่าเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 34.50 ($SD = 5.99$) และมีค่าเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 59.90 ($SD = 6.34$) พบว่า ความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ การเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่สร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความรู้สูงขึ้นมากกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ก็ไม่มากนักหากเทียบกับกระบวนการที่น่าจะส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถทำคะแนนออกมาได้ดีกว่านี้ ซึ่งสาเหตุหนึ่งอาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นผู้ที่สนใจในเนื้อหาการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ ในภาคอุตสาหกรรม ประกอบด้วยผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง อ่อน ซึ่งมีทักษะทางด้านการเขียนโปรแกรมค่อนข้างแตกต่างกัน และมีพื้นฐานทางวิศวกรรมแตกต่างกัน จึงทำให้คะแนนของประสิทธิภาพของผลลัพธ์ไม่สูงเท่าที่ควร แต่ก็เห็นว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการและความพยายามที่ดี สอดคล้องกับ Northey et al. (2018) กล่าวว่า บทบาทครูคือผู้ให้ความกระจ่างและผู้อำนวยความสะดวกครูจะต้องตระหนักเสมอว่าต้องเน้นที่ “กระบวนการ” มากกว่าผลที่เกิดจากกระบวนการ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญที่ผู้วิจัยได้คิดค้นงานวิจัยชิ้นนี้ขึ้นมาคือทำให้ความสำคัญของกระบวนการแล้วสิ่งที่ตามมา ก็คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ตนเอง

3. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบผสมผสานได้เท่ากับ 0.627 แสดงว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้นร้อยละ 62.72 เนื่องจากรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่สร้างขึ้นช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทั้งกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์ และกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออฟไลน์ รวมทั้งสื่อที่สามารถตอบสนองความสามารถของผู้เรียนที่แตกต่างกัน อีกประการหนึ่งคือบรรยากาศในห้องเรียนมีความเป็นกันเอง มีการทำข้อตกลงและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้กล้าแสดงความคิดเห็นในแต่ละกิจกรรมมีการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองโดยผ่านการแนะนำจากผู้ให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด ซึ่งในแต่ละกิจกรรมจะประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ ที่เป็นขั้นตอนอย่างชัดเจน และในทุกกิจกรรมจะเป็นไปในลักษณะเดียวกัน เมื่อผู้เรียนได้เข้าใจกระบวนการในการเรียนการสอนจากชุดกิจกรรมแรกๆ แล้ว จะสามารถเรียนรู้ได้เร็วขึ้นในกิจกรรมถัดไป สามารถพิจารณาได้เองว่าจะต้องเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างไร สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Chin et al. (2019) พบว่า การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบ

เผชิญหน้า และการเรียนรู้แบบ Online-Learning ส่งผลให้มีการเรียนรู้อย่างยั่งยืน และทำให้การศึกษามีคุณภาพโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ทำให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.21$, $SD = 0.60$) เนื่องจากรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่สร้างขึ้น ช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนมากกว่า การเรียนการสอนแบบปกติ ผู้เรียนมีความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ เพราะสามารถเข้าไปศึกษาเรียนรู้ที่เว็บไซต์ด้วยตนเองได้ ตลอดเวลาตามที่ต้องการ โดยเฉพาะกิจกรรมการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้ของรูปแบบที่มีความหลากหลาย พิจารณาได้จากผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อด้านสื่อและปัจจัยสนับสนุนการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.30$, $SD = 0.64$) อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ ผลการศึกษา พบว่า ที่ความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่มีต่อกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยรวมอยู่ในระดับ มาก

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ควรค้นหาเทคนิควิธีต่างๆ ที่จะกระตุ้นให้สมองได้ทำงานสร้างสรรค์ อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ตลอดจนวิธี เตรียมการและการสร้างสภาพแวดล้อมให้เอื้ออำนวยต่อการสร้างสรรค์ เพื่อให้การสื่อสารข้อมูลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

2. การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานนั้นมีการใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายต้องการเวลาในการเตรียมการสอนและเวลาในการจัดการเรียนการสอนค่อนข้างนาน ผู้สอนต้องเตรียมการสอนและสื่อการสอนเป็นอย่างดี จึงจะสามารถดำเนินการจัดการสอนโดยใช้สื่อการสอนผสมผสานได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ จึงจะส่งผลต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของ ผู้เรียน

References

- Ates Cobanoglu, A. (2018). Student teachers' satisfaction for blended learning via Edmodo learning management system. *Behaviour & Information Technology*, 37(2), 133-144.
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The clearing house*, 83(2), 39-43.
- Chin, C. K., Munip, H., Miyadera, R., Thoe, N. K., Ch'ng, Y. S., & Promsing, N. (2019). Promoting education for Sustainable development in teacher education integrating blended learning and digital tools: An evaluation with exemplary cases. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(1), em1653. <https://doi.org/10.29333/ejmste/99513>
- Hall, W., & Pesenti, J. (2017). *Growing the artificial intelligence industry in the UK*. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/growing-the-artificial-intelligence-industry-in-the-uk>
- Keawmorakot, U., & Padungkan, Y. (2018). A study on strategy of condition and development guidelines to improve the skills of personnel in the systems integration for industry 4.0 case study in eastern region. *The 11th Srinakharinwirot University Research Conference* (pp. 765 – 775). Bangkok: Srinakharinwirot University. [in Thai]
- Northey, G., Govind, R., Bucic, T., Chylinski, M., Dolan, R., & van Esch, P. (2018). The effect of “here and now” learning on student engagement and academic achievement. *British Journal of Educational Technology*, 49(2), 321-333.

บทความวิชาการ (Academic Article)

สมรรถนะด้านการวิจัยในชั้นเรียนกับการเรียนรู้แบบการมีส่วนร่วมสำหรับครูพลศึกษา CLASSROOM RESEARCH COMPETENCIES WITH PARTICIPATORY LEARNING FOR PHYSICAL EDUCATION TEACHERS

Received: December 20, 2020

Revised: February 6, 2021

Accepted: February 10, 2021

เด่น ครองคัมภ์^{1*} พงษ์เอก สุขใส² และภูฟ้า เสวกพันธ์³
Den Crongcumpee^{1*} Phong-ek Suksai² and Pufa Savagpun³

^{1,2,3}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

^{1,2,3}Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: dencrongcumpee23@gmail.com

บทคัดย่อ

ในยุคสมัยที่การศึกษามีความสำคัญและการศึกษายังคงต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องนั้นสมรรถนะด้านการวิจัยในชั้นเรียน จึงมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ตรงตามวัตถุประสงค์อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน การจัดการศึกษาที่เกิดประสิทธิภาพนั้นสาระสำคัญของการจัดการเรียนรู้ ต้องมีการบูรณาการจัดการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียนเพื่อให้เกิดกระบวนการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ แยกแยะ ซึ่งการวิจัยในชั้นเรียนและการมีส่วนร่วมในห้องเรียนนั้น จึงเป็นรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนและการจัดการศึกษาแบบผสมผสานที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการที่จะพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่อีกด้วยจากสถานการณ์ปัจจุบันในการจัดการห้องเรียนของครูพลศึกษานั้น การส่งเสริมสมรรถนะสำหรับครูพลศึกษาในด้านความรู้ทางวิชาการ และการวิจัยในชั้นเรียนแบบการมีส่วนร่วมในห้องเรียนนั้นถือว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะการวิจัยในชั้นเรียนแบบการมีส่วนร่วมนั้นจะเป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาโดยการมุ่งเน้นที่ผู้เรียนเป็นหลัก ให้ความสำคัญไปที่ผู้เรียนและการแก้ปัญหาโดยครูจะต้องเป็นผู้จัดการในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเกิดประสิทธิภาพและเต็มศักยภาพมากที่สุด สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะที่พึงมีต่อความจำเป็นในการปรับตัวด้านการจัดการเรียนรู้ทางพลศึกษา (Savagpun, 2020) ดังนั้น สมรรถนะดังกล่าวของครูพลศึกษานั้น จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่ควรส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพในการจัดการเรียนการสอนของครูพลศึกษา ในด้านการวิจัยในชั้นเรียน (Classroom Research) และการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในห้องเรียนพลศึกษา (Participatory Learning) เพื่อยกระดับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนนำไปสู่การพัฒนาการศึกษาในระดับชาติต่อไป

คำสำคัญ: สมรรถนะด้านการวิจัย การวิจัยในชั้นเรียน การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ครูพลศึกษา

Abstract

As the present time, the education is important and needs to be developed continuously, classroom research competencies play an important role in learning management in order to develop the learners to learn according to the objectives continuously and sustainably. Effective education management mainly has to have integration learning for thinking process, analyzing, synthesizing and differentiating. Therefore, classroom research

and classroom participation are integrated learnings which enhance the learning effectively and create new explicit knowledge as well.

Nowadays, regarding to the learning activities managed by Physical Education teachers, the academic competencies promotion is essential so classroom participatory research aims to enable the learners to solve the problem with the learner-centeredness and the teachers manage the learning in order to create effective learning with full potential. It is related with the changes in competencies which are needed for Physical Education teachers (Savagpan, 2020). Thus, according to the competencies for Physical Education teachers, it is important to promote and develop the learning management competencies for Physical Education teachers in the area of Classroom Research and Participatory Learning in order to lead the learning management in the classroom to national education development later on.

Keywords: Research Competencies, Classroom Research, Participatory Learning, Physical Education Teachers.

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงบริบททางสังคมที่เกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อระบบการศึกษาและการจัดการเรียนการสอนในยุคปัจจุบัน ด้วยวิวัฒนาการที่ทรงอิทธิพลต่อการจัดการศึกษาการจัดการเรียนการสอน ได้ปรับเปลี่ยนเป็นยุคแห่งอนาคตใหม่ที่ครูจะต้องบูรณาการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนและพัฒนาตนเองให้มีคุณภาพเต็มศักยภาพเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ สร้างนวัตกรรมสำหรับการจัดการชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดองค์ความรู้ด้วยกระบวนการคิดและการฝึกปฏิบัติโดยการจัดการเรียนการสอนแบบการมีส่วนร่วมในห้องเรียนของผู้เรียน รวมถึงการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง รวมทั้งการแสดงออก การพูด การอ่าน และการเขียนเป็นต้น ซึ่งการเรียนรู้แบบการมีส่วนร่วมเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะทางปัญญา เกิดความกระตือรือร้นใฝ่การเรียนรู้รวมถึงการสร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้ตั้งสมมุติฐานและวิเคราะห์ร่วมในปัญหาเชิงตรรกะแล้วสังเคราะห์ปัญหาเพื่อสร้างคำถามเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ รวมไปถึงการที่ผู้เรียนได้ฝึกการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอน (Roungrong et al., 2014) การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ตรงตามวัตถุประสงค์ สิ่งที่สำคัญและมีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนการสอนเพื่อที่จะให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและมีศักยภาพนั้นจะไม่ใช่เพียงการให้ความสำคัญกับผู้สอนเพียงอย่างเดียว การแก้ปัญหาในชั้นเรียนถือว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมากอีกด้วย และในการแก้ปัญหาก็ต้องเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยสาระสำคัญของการจัดการเรียนการสอนนั้นจะต้องมีกระบวนการการวิจัยถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียนในชั้นเรียน รวมถึงในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การวิจัยในชั้นเรียนแบบมีส่วนร่วมจึงถือได้ว่าเป็นรูปแบบของการแก้ปัญหาและจัดการเรียนการสอนที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนา และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอน ดังที่กล่าวมา การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม หมายถึง การที่ผู้เรียนแต่ละคนได้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน การเรียนรู้ ใช้ความคิดจิตใจเข้าร่วมเพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยหลักการเรียนรู้ในเชิงประสบการณ์และการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม ซึ่งได้รับประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงได้รับการฝึกฝนทักษะการในการแสวงหาความรู้ ทักษะการบันทึกความรู้ ทักษะการคิด ทักษะการจัดการความรู้ ทักษะการแสดงออก ทักษะการสร้างความรู้ใหม่และทักษะการทำงานกลุ่มซึ่งใน สอดคล้องกับแนวคิดของ Thomas (2015) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเป็นวิธีการเรียน โดยการมีส่วนร่วมของผู้เรียนร่วมกับชุมชน ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนที่ก่อให้เกิดการวิเคราะห์และการเรียนรู้ ประกอบด้วยการวิเคราะห์ความต้องการ การวางแผน การตรวจสอบและการประเมินผล และ Phatkhangwan (2018) ได้กล่าวไว้ว่า ผลของการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เป็นการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานทำให้ผู้เรียนเกิดผลการเรียนรู้ที่สำคัญ 8 ประการ คือ

1) ความรู้หรือด้านวิชาการ 2) ด้านการทำงานและอาชีพ 3) ด้านพัฒนาการของบุคคลและสังคม 4) ด้านคุณค่าของการบริการและงาน 5) ด้านความเข้าใจและการใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชน 6) ด้านความรับผิดชอบต่อสังคมและคุณธรรมจริยธรรม 7) ด้านบุคลิกภาพส่วนตัวต่อสังคมและการเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม และ 8) ด้านความสามารถในการทำงาน ซึ่ง Bonwell and Eison (1991) กล่าวว่า การเรียนรู้มีส่วนร่วมส่งผลให้ผู้เรียนเองมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ผู้สอน และสิ่งแวดล้อม ผ่านการปฏิบัติสามารถก่อให้เกิดความจำระยะยาว (Long-Term Memory) เป็นหน่วยความจำที่เปรียบเสมือนคลังข้อมูล สามารถเก็บข้อมูลได้ไม่จำกัด เป็นระยะเวลานานแก่ผู้เรียน

การศึกษาและการจัดการเรียนการสอนทางด้านพลศึกษามีบทบาทสำคัญและเป็นวิชาที่พัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีความสมบูรณ์ ทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญาเพราะการจัดการเรียนการสอนพลศึกษาเป็นพื้นฐานในการสร้างสุขภาพโดยการใช้กิจกรรมทางกาย กิจกรรมทางพลศึกษาและกีฬาเป็นสื่อโดยการจัดการเรียนการสอนจัดการเรียนรู้ในระดับต่างๆ ของการศึกษา สอดคล้องกับ (Pienchob, 2005) ได้กล่าวถึงพลศึกษาไว้ว่า “พลศึกษาช่วยให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาทั้งด้าน ร่างกาย ด้านทักษะ ด้านความรู้ด้านคุณธรรม และด้านเจตคติที่ดีไปพร้อมๆ กัน โดยใช้กิจกรรม พลศึกษาและกีฬาเป็นสื่อให้ผู้เรียนได้มีการเรียนรู้และมีพัฒนาการด้วยการมีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง” การจัดการเรียนการสอนพลศึกษาเป็นการศึกษาหนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนที่มุ่งเน้นกิจกรรมการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การออกกำลังกาย และกีฬาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการส่งเสริมสุขภาพ สมรรถภาพทางกาย รวมทั้งพัฒนาการทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญาที่เป็นผลจากการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา (Ministry of Education, 2019) ซึ่งสอดคล้องกับ Royal Institute Dictionary (2011) ที่กล่าวถึงความหมายและความสำคัญของพลศึกษาว่าเป็นสาระการเรียนรู้แขนงหนึ่งที่ว่าด้วยเรื่องการเรียนรู้และการเคลื่อนไหวที่ต้องบังคับร่างกายและควบคุมจิตใจ เพื่อก่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างถูกวิธีและมีประสิทธิภาพ ตลอดจนมีความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายและใช้กีฬาเป็นสื่อในการเรียนรู้ด้วยเหตุนี้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงได้บรรจุสาระและมาตรฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาในหลักสูตรการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยเฉพาะด้วยเหตุนี้วิชาพลศึกษาจึงมีความสำคัญเทียบเท่ากับวิชาอื่นๆ ในการศึกษาในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตลอดจนถึงระดับอุดมศึกษา แต่หากจะกล่าวถึงความสำคัญจำเป็นในการที่จะเสริมสร้างสมรรถนะสำหรับครูพลศึกษาปัจจุบันสมรรถนะครูพลศึกษาด้านความรู้วิชาการ การจัดการเรียนการสอน ด้านการพัฒนาตนเองในความเป็นครูพลศึกษา และด้านการปรับตัวให้เข้ากับผู้เรียน จากการประเมินความต้องการจำเป็นในการเสริมสร้างสมรรถนะสำหรับการเป็นครูพลศึกษาในศตวรรษที่ 21 ของ Saidi et al. (2019) พบว่าสมรรถนะที่พึงประสงค์ของครูในศตวรรษที่ 21 กับสมรรถนะครูพลศึกษาผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์สังเคราะห์องค์ประกอบ สมรรถนะครูพลศึกษาในศตวรรษที่ 21 ได้สมรรถนะครูพลศึกษาในศตวรรษที่ 21 ทั้งหมด 6 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรู้วิชาการ การจัดการเรียนการสอน ทักษะทางการกีฬาและการออกกำลังกาย 2) ด้านการส่งเสริมพัฒนาผู้เรียน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3) ด้านการสื่อสารและการมีมนุษยสัมพันธ์ ทั้งกับนักเรียน ผู้ปกครอง เพื่อนครู และผู้บริหาร 4) ด้านการรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศ และดิจิทัล 5) ด้านการพัฒนาตนเองในความเป็นครูพลศึกษา 6) ด้านการปรับตัวให้เข้ากับนักเรียน ดังที่กล่าวมาจึงสอดคล้องกับ Seatoe (2013) ที่ได้ศึกษาถึงสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นสำหรับวิชาชีพครูพลศึกษานั้น พบว่า ครูพลศึกษาส่วนใหญ่มีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการพัฒนาทางด้านวิชาการและการวิจัย ที่สามารถสนองต่อการจัดการเรียนรู้และความต้องการของผู้เรียนในปัจจุบัน การจัดการชั้นเรียนควรเลือกที่จะใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอน และนำเอาผลของการวิจัยทางพลศึกษามาใช้ให้มีความเหมาะสมตามบริบทในการสร้างกิจกรรม เพื่อการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของผู้เรียนเพื่อให้เหมาะสมกับเด็กผู้เรียนรุ่นใหม่ ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยเพื่อการมีส่วนร่วมในห้องเรียนสำหรับครูพลศึกษาในสถานการณ์ปัจจุบันจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อการพัฒนาและบูรณาการการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ เพราะหากผู้สอนมีสมรรถนะด้านวิชาการและการวิจัยในการทำวิจัยในชั้นเรียน จะสามารถกำหนดทิศทางและประเด็นปัญหาเพื่อจะสะท้อน

ปัญหาตัวที่เป็นประเด็นและแก้ไขประเด็นปัญหาการจัดการชั้นเรียนแบบการมีส่วนร่วมในห้องเรียนตามบริบทที่เป็นจริงและเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงจากในห้องเรียน เพื่อสามารถนำผลจากการวิจัยในห้องเรียนมาแก้ไขปัญหได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการร่วมพัฒนาตัวเองไปสู่การเป็นครูพลศึกษาที่มีสมรรถนะด้านวิชาการและด้านการวิจัยต่อไป

สมรรถนะด้านการวิจัย

สมรรถนะ (Competency) เป็นปัจจัยการเพิ่มขีดความสามารถการทำงานของบุคลากรให้แก่องค์กรในการบริหารทรัพยากรมนุษย์เพื่อส่งผลไปสู่การพัฒนาองค์กร สมรรถนะจึงนำมาใช้เป็นปัจจัยในการบริหารองค์การ เช่น ภาวะผู้นำของผู้บริหาร การพัฒนางานบริการ การบริหารทรัพยากรมนุษย์ และการพัฒนาหลักสูตร เป็นต้น “สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะภายในตัวบุคคลเป็นคุณลักษณะที่ผลักดันในการสร้างผลการปฏิบัติงานให้บุคคลที่รับผิดชอบอยู่ให้สูงกว่าเกณฑ์หรือเป้าหมายที่กำหนดไว้ McClelland (1973); Saentong (2008) ได้จำกัดความหมายของสมรรถนะออกเป็น 3 ประเภทหลักๆ คือ สมรรถนะส่วนบุคคล (Personal Competencies) เป็นความสามารถเฉพาะตัวของบุคคลเท่านั้น ยากที่จะลอกเลียนแบบได้ สมรรถนะส่วนงาน (Job Competencies) เป็นความสามารถเฉพาะบุคคลที่ตำแหน่งหรือบทบาทนั้นๆ เพื่อให้งานบรรลุตามกำหนดที่ตั้งไว้ สมรรถนะองค์กร (Organization Competencies) เป็นความสามารถที่เป็นลักษณะเฉพาะขององค์กร ที่มีส่วนทำให้องค์กรนั้นไปสู่ความสำเร็จ ซึ่งสมรรถนะจะเป็นพื้นฐานของความสามารถที่จะช่วยผลักดันให้องค์กรเกิดประโยชน์สูงสุดจนบรรลุเป้าหมายขององค์กรที่ตั้งไว้ จึงต้องมีการส่งเสริมและพัฒนาขีดความสามารถของบุคลากรขององค์กรนั้นเป็นสำคัญ ดังที่หน่วยงานทั้งของภาครัฐและเอกชนได้ให้ความสำคัญจนนำมาเป็นพื้นฐานในการบริหารและพัฒนาทรัพยากรบุคคลยกตัวอย่างเช่น สำนักงานข้าราชการพลเรือนและบริษัทปูนซิเมนต์ไทย ปตท. เป็นต้น (Thongkaew, 2007) ซึ่งคุณลักษณะต่างๆ เหล่านี้จะเป็นตัวผลักดันความสัมพันธ์เชิงเหตุผล (Causal Relationship) ให้บุคคลรับผิดชอบและปฏิบัติงานในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือสูงกว่าเกณฑ์อ้างอิง (Criterion – Reference) หรือเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ ดังนั้น “สมรรถนะ” จึงหมายถึงคุณลักษณะส่วนตัวของบุคคลที่แสดงขีดความสามารถออกมา เป็นผู้ที่มีความรู้ มีทักษะ และลักษณะที่โดดเด่นกว่าบุคคลอื่นๆ ที่สามารถวัดและสังเกตเห็นได้ชัดเจนในองค์กร

การวิจัย (Research) เป็นกระบวนการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาหรือแสวงหาองค์ความรู้ ค้นหาข้อเท็จจริงเพื่อแก้ปัญหาอย่างมีระบบแบบแผน เป็นการสำรวจปัญหาเฉพาะอันใดอันหนึ่ง เพื่อให้ได้ซึ่งข้อสรุปหรือข้อยุติตามกระบวนการและขั้นตอนต่างๆ อย่างเป็นเหตุเป็นผลและเป็นระบบระเบียบอย่างเป็นรูปธรรม รวมถึงการค้นคว้าหาความรู้ความจริง โดยกระบวนการที่มีระเบียบแบบแผนที่เชื่อถือได้ ในลักษณะที่มีระบบระเบียบแบบแผนเพื่อสำรวจปัญหาเฉพาะอันใดอันหนึ่งซึ่งต้องการให้ได้ข้อสรุปหรือข้อยุติ ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ที่ตามกันมาอย่างต่อเนื่องซึ่งดำเนินการอย่างเป็นระบบระเบียบเป็นรูปธรรมและเป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน เพื่อนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อสร้างกฎเกณฑ์ หรือทฤษฎีต่างๆ สำหรับการอ้างอิงการอธิบาย การพยากรณ์ และการควบคุม ปรากฏการณ์เฉพาะเรื่องและปรากฏการณ์ทั่วไป (Sekaran, 2000) ซึ่งสอดคล้องกับ (Srisard, 2010) ได้ให้ความหมายของการวิจัยว่าเป็นกระบวนการในการค้นคว้าหาความจริงจากความรู้ที่เชื่อถือได้ โดยมีลักษณะเป็นกระบวนการที่มีระบบอย่างเป็นแบบแผน มีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนชัดเจนและมีกระบวนการในการดำเนินการศึกษาอย่างมีระบบและรอบคอบ ไม่ลำเอียง มีหลักการและเหตุผล และมีการบันทึก วิเคราะห์ สรุปผลและรายงานอย่างระมัดระวังและถูกต้อง และมีองค์ประกอบอยู่ 5 ประการ ดังนี้

1. ความมุ่งหมายการวิจัย ความมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อเพื่อบรรยาย (Description) เพื่อการอธิบาย (Explanation) เพื่อการทำนาย (Prediction) และเพื่อการควบคุม (Control) (Fongsri, 2006)

2. ลักษณะของงานวิจัย ต้องเป็นการค้นคว้าที่ต้องอาศัยความรู้ ความชำนาญ และควมมีระบบ มีเหตุผลและเป้าหมาย มีเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความเที่ยงตรง และเชื่อถือได้ พัฒนากฎเกณฑ์ ทฤษฎีหรือตรวจสอบทฤษฎี ติดตามผลการบันทึกผลอย่างละเอียด และมีการบันทึก เขียนรายงานการวิจัยอย่างระมัดระวัง (Srisa-ard, 2010)

3. ขั้นตอนงานวิจัย ประกอบด้วย การเลือกหัวข้อปัญหาการวิจัย ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ออกแบบการวิจัย เขียนเค้าโครงการวิจัย เลือกกลุ่มตัวอย่าง สร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล เขียนรายงานการวิจัยและจัดพิมพ์ (Taweerat, 2000)

4. ประโยชน์ของการวิจัย คือ ได้ความรู้ใหม่ ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ เข้าใจสถานการณ์ ปรากฏการณ์และพฤติกรรมต่างๆ พิสูจน์ความถูกต้องของกฎเกณฑ์ หลักการทฤษฎีต่างๆ พยากรณ์ผล ช่วยแก้ปัญหาได้มีประสิทธิภาพต่อสังคม สถาบันหน่วยงาน และต่อผู้วิจัย (Patarasuk, 2002)

5. จรรยาบรรณการวิจัย ต้องมีคุณธรรมในทางวิชาการ มีความซื่อสัตย์ มีความรู้ในสาขาวิชาที่ทำการศึกษา ตระหนักต่อความรับผิดชอบต่อสิ่งที่ศึกษา ต้องเคารพสิทธิของมนุษย์ ปราศจากอคติในทุกขั้นตอนของการทำวิจัย นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในทางที่ชอบ เคารพความคิดเห็นทางวิชาการของผู้อื่น และมีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสังคมทุกระดับ (National Research Council of Thailand, 1998) กล่าวโดยสรุปถึง สมรรถนะด้านการวิจัย (Competency Research) จึงหมายถึง คุณลักษณะขีดความสามารถภายในตัวบุคคล ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่แสดงออกถึงศักยภาพด้านความรู้ความสามารถ ทักษะปฏิบัติ เจตคติ รวมถึงคุณลักษณะสมรรถนะดังกล่าวต่อการปฏิบัติงานหรือการทำงานอย่างเป็นระบบ และมีกระบวนการในการสามารถนำสมรรถนะดังกล่าวมา เพื่อสร้างสรรค์ผลงานในด้านการวิจัยเพื่อการบูรณาการในการพัฒนาองค์ความรู้ เพื่อให้เกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่และสามารถนำความรู้ที่ได้จากการวิจัยมาใช้ เพื่อการพัฒนาตนเองและสามารถนำความรู้ที่ได้จากการพัฒนาด้านตนเองไปสู่การนำเอาสมรรถนะด้านการวิจัยไปพัฒนาองค์กรให้เกิดประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุดและสามารถบรรลุเป้าหมายขององค์กรตามที่ได้ตั้งไว้

การวิจัยในชั้นเรียน

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันนับว่าเป็นยุคใหม่แห่งการศึกษาที่จะต้องมีการบูรณาการการจัดการเรียนการสอนในการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดยุคใหม่ที่จะต้องปรับตัวเพื่อพัฒนาให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพทั้งผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของสถานการณ์โลกในปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีที่ข้อมูลข่าวสารสามารถส่งถึงกันได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งจากผลกระทบความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อระบบการศึกษาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้มีบทบาทต่อการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้ วิธีแสวงหาความรู้จากระบบการศึกษาในรูปแบบเดิม ดังนั้น ความจำเป็นที่จะในการที่จะต้องพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว การวิจัยในชั้นเรียนจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อการที่จะบูรณาการจัดการศึกษาและการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นวิธีการที่ครูใช้แก้ปัญหาของการจัดการชั้นเรียนและนำมาพัฒนาสร้างนวัตกรรมเพื่อการจัดการเรียนการสอนและจัดการเรียนรู้ได้อย่างเป็นระบบทั้งยังมีความน่าเชื่อถือได้การวิจัยในชั้นเรียนเป็นการพัฒนาหลักสูตรร่วม ที่ร่วมกันพัฒนาการจัดการเรียนการสอนการจัดการเรียนรู้ด้วยการวิจัย เป็นการนำเอานวัตกรรมเทคนิควิธีการที่มีคุณภาพโดยการผ่านกระบวนการวิจัยที่มีความน่าเชื่อถือมาใช้จัดการแก้ปัญหาในชั้นเรียน ให้การจัดการเรียนการสอนสามารถส่งผลกระทบตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ทั้งยังส่งเสริมผู้เรียนได้ตรงตามศักยภาพของผู้เรียน เมื่อพิจารณาแล้วการวิจัยในชั้นเรียนจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อการจัดการศึกษาและการจัดการเรียนการสอนเป็นวิธีการที่ครูใช้แก้ปัญหาที่เป็นประเด็นของการจัดการชั้นเรียนนำมาพัฒนานวัตกรรมจัดการเรียนการสอนและวิธีการสอนอย่างเป็นระบบทั้งยังมีความน่าเชื่อถือได้ เป็นแนวทางที่ผู้วิจัยสามารถนำมาพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของตนเอง และยังสามารถนำมาพัฒนาด้านวิชาชีพที่ทำให้การทำงานของครู

ดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพเกิดประสิทธิผลจนเป็นการร่วมพัฒนาองค์กรให้ (Wongwanich, 2012) ซึ่งถือได้ว่าการวิจัยในชั้นเรียนเป็นการพัฒนาวิชาชีพครูให้มีมาตรฐานที่แสดงถึงความก้าวหน้าในทางวิชาชีพครู ทั้งยังเป็นการเผยแพร่ความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติงานจริงที่ซึ่งจะสามารถนำไปแก้ปัญหา เพื่อประโยชน์ด้านการบริหารของผู้บริหารหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้แก้ปัญหาได้ตรงประเด็น และยังเป็นการสนับสนุนและส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าด้านการวิจัยทางการศึกษาที่ผู้ร่วมจัดทำสามารถนำผลงานการวิจัยต่างๆ ไปใช้เป็นผลงานทางวิชาการในการขอผลงานทางวิชาการอีกด้วย เพราะครูหรือผู้สอนหากต้องการที่จะพัฒนาตัวเองให้มีคุณภาพและจะต้องปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงในสถานการณ์ยุคสมัย ครูผู้สอนจะต้องมีการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนและการจัดการเรียนรู้ให้ทันสมัยอย่างมีความเหมาะสมกับยุคสมัยอีกด้วย (Tantichuwet, 2017)

จากแนวคิดการวิจัยในชั้นเรียนนั้น ส่งผลโดยตรงต่อการจัดการเรียนการสอนและการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน เพราะการวิจัยในชั้นเรียนนั้นเป็นการนำเอาประเด็นที่เป็นปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมทั้งหมดไม่ว่าจะเป็นผู้สอนหรือผู้เรียน เพื่อนำประเด็นที่เกิดปัญหาในการจัดการเรียนการสอนมาดำเนินการตามกระบวนการวิธีการวิจัย วิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อพิสูจน์หาข้อเท็จจริงในการวิจัยเพื่อนำผลการวิจัยไปสู่การแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนได้ตรงประเด็นที่สุดและร่วมกันพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของระบบการศึกษาต่อไป

การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในห้องเรียนพลศึกษา

การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Participatory Learning) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สามารถใช้พัฒนา องค์ความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมนักเรียน เป็นกระบวนการสร้างองค์ความรู้ที่อาศัยประสบการณ์ของผู้เรียนให้เกิดเป็นความรู้ใหม่ๆ อย่างต่อเนื่องได้เป็นอย่างดี เป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่ผู้เรียนสามารถกำหนดหลักการต่างๆ ได้จากการปฏิบัติ และสามารถที่จะประยุกต์ทฤษฎีหลักการ ได้อย่างถูกต้อง (Promboon, 1997) การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมช่วยส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่มที่เป็นระบบ สร้างปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยตนเอง มีการพูด การเขียน ที่ได้กระทำร่วมกัน เป็นต้น สอดคล้องกับแนวคิดของ Shen (2004) ที่ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนตั้งคำถามในการทำงานฝึกการแก้ไขปัญหาและเรียนรู้จากผู้อื่นอีกด้วย รูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเป็นวงจรที่ช่วยในการประสานการทำงานร่วมกันตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงกระบวนการให้ความรู้ย้อนกลับ ซึ่งวงจรหรือกระบวนการดังกล่าวทำให้ผู้มีส่วนร่วมเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งใจมากยิ่งขึ้น ซึ่ง Salawonglak and Eksan (2014) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ประกอบด้วย วงจรการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential Learning) ผสมผสานกับกระบวนการกลุ่ม (Group Process) เพราะในแต่ละองค์ประกอบของวงจรการเรียนรู้เชิงประสบการณ์นั้น ผู้เรียนแต่ละคนซึ่งมีประสบการณ์ติดตัวมา เช่นกระบวนการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสุศึกษาและพลศึกษา เป็นกระบวนการที่หลากหลายต่อเนื่องเหมาะสมกับระดับความสามารถ ความต้องการและความสนใจของผู้เรียน เน้นกิจกรรมที่พัฒนาความสามารถในการตัดสินใจ ตั้งแต่การวางแผน การฝึกปฏิบัติ การตรวจสอบ และการประเมินผล ฝึกทักษะการคิด ทักษะการจัดการ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการเผชิญสถานการณ์การเรียนรู้จากปัญหา และประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหาในชีวิตจริง แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน และรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมผนวกกับกระบวนการกลุ่มมาใช้ในการดำเนินกิจกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาบุคคลทั้งด้านความรู้ ทักษะและทักษะได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นประสบการณ์ กระชับความสัมพันธ์ ทุกคนมีโอกาที่จะได้แสดงความคิดเห็นในกลุ่ม ตลอดจนทดลองใช้ความรู้ที่เรียนมาไปสู่การปฏิบัติ การให้ผู้เรียนได้ทำงานเป็นแบบมีส่วนร่วม จะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน และช่วยกันทำงานให้บรรลุผล สำเร็จได้ด้วยดี จากเหตุผลดังกล่าว (Natakuatoong, 2002) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ตัดสินใจเลือกบทเรียนที่ต้องการเรียนรู้ในลักษณะกลุ่มหรือศึกษา

ด้วยตนเอง นักเรียนจะร่วมกันจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกขั้นตอนฝึกปฏิบัติการวางแผนการทำกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันและทำรายงาน ผลการเรียนรู้ซึ่งกระบวนการทำงานของผู้เรียนในการเรียนรู้ร่วมกัน

การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในห้องเรียนพลศึกษา ตามปรัชญาและหลักการการจัดการเรียนสอนพลศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) การสอนวิชาพลศึกษาต้องการครูที่มีความสามารถเฉพาะทางวิชาชีพ เพื่อการจัดการเรียนการสอนในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตรงตามหลักการคือการพัฒนาผู้เรียนทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา โดยการใช้กิจกรรมทางกายและกีฬาเป็นสื่อ (Kuna-apisit, 1996) ดังนั้น หากจะกล่าวถึงการจัดการห้องเรียนโดยการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในห้องเรียนพลศึกษานั้น จึงเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ประยุกต์ทฤษฎี และหลักการในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการมีส่วนร่วมเกิดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมทางกาย และการเคลื่อนไหวที่เคลื่อนไหวในทักษะทางการกีฬาเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งสอดคล้องกับ (Roungrong et al., 2014) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนต้องสร้างความรู้จริงในเรื่องที่สอน มีเทคนิควิธีการให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้จากประสบการณ์ รวมทั้งสามารถจัดกิจกรรมเชื่อมโยงความรู้จากแหล่งเรียนรู้ภายนอก ฝึกให้นักเรียนทำงานเป็นทีม เป็นนักร้องแบบ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม จัดสภาพแวดล้อมให้อื้อต่อการเรียนรู้ และแสดงออกซึ่งความรักและความห่วงใยต่อผู้เรียน ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนพลศึกษาจึงนับได้ว่าเป็นการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมยังรวมไปถึงการที่ครูผู้สอนพลศึกษานอกจากการที่จะเสริมสร้างพัฒนาการทั้ง 5 ด้านให้เกิดแก่ผู้เรียน ได้แก่ ด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ดังที่กล่าวมาแล้วนั้น ห้องเรียนพลศึกษายังพัฒนาความคิดของนักเรียนให้เป็นคนคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล รู้จักคิดอย่างเป็นระบบ มีน้ำใจเป็นนักกีฬา เกิดความสนุกสนาน มีการสร้างระเบียบวินัย มีการตัดสินใจที่แม่นยำ มีความมั่นคงและมีจิตใจที่หนักแน่น มีการสร้างมนุษยสัมพันธ์ และมีความสามัคคีในหมู่คณะเป็นต้น ซึ่งวิชาพลศึกษาเป็นรายวิชาที่เน้นทักษะการเคลื่อนไหวต่างๆ ทางด้านร่างกายเป็น การจัดการเรียนการสอนที่เน้นการเล่นการออกกำลังกาย กิจกรรมทางกายที่มีความเหมาะสมเป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ ดังนั้น วิชาพลศึกษาจึงเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญยิ่งทางการศึกษา แต่ทั้งนี้ต้องอาศัยผู้นำที่สามารถช่วยจัดกิจกรรมต่างๆ และแนะนำนักเรียนให้มีส่วนร่วมอย่างมีแบบแผนและกระบวนการสอนที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ความสนใจของนักเรียนจึงจะเกิดผลอย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Phungsai (2014) การจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในการเรียนพลศึกษาของนักเรียนนั้น การที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนตั้งแต่ในขั้นตอนของการประชุม รวมถึงการมีส่วนร่วมในการออกแบบกิจกรรม ได้แลกเปลี่ยนแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามที่ตนเองถนัด ทำให้ระดับเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนพลศึกษาสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีที่ว่า “การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมช่วยเสริมสร้างบรรยากาศ การเรียนรู้ที่ดีช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนความเป็นประชาธิปไตยฝึกการช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ช่วยให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน ต่อผู้สอน ต่อสถานศึกษาและต่อสังคม” นอกจากนี้ ในขณะที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนผู้สอนได้พยายามเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนร่วมกับครูผู้สอนอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ให้นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนสูงขึ้น (Oythienchai, 2001) ดังนั้น หากจะกล่าวถึงว่าการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในห้องเรียนพลศึกษานั้นถือได้ว่าเป็นการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Participatory Learning) ตามทฤษฎีในการจัดการเรียนการสอนและการเรียนรู้แบบการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง

บทสรุป

การพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อการมีส่วนร่วมในห้องเรียนสำหรับครูพลศึกษานั้น เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งเพราะการที่ครูพลศึกษามีสมรรถนะด้านการวิจัยในชั้นเรียนนั้น จะส่งผลให้ครูพลศึกษาสามารถทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาในการจัดการชั้นเรียนแบบการมีส่วนร่วมในทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นผู้สอนหรือผู้เรียน รวมไปถึงการนำเอาประเด็นที่เป็นปัญหาจากการจัดการเรียนการสอนเพื่อนมาทำวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาในชั้นเรียน ทั้งยังสามารถทำวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนโดยการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนและการจัดการชั้นเรียน ซึ่งเป็นการพัฒนา

รวมทั้งผู้สอนและผู้เรียน อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้ครูพลศึกษาเห็นคุณค่าและความสำคัญในการที่จะพัฒนาการจัดการเรียนรู้พลศึกษาด้วยสมรรถนะด้านการวิจัยและการพัฒนาตนเองของครูพลศึกษาในศตวรรษที่ 21 (Suksai, 2018) ซึ่งมาตรฐานวิชาชีพครูพลศึกษามีข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะและคุณภาพที่พึงประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานของครูพลศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2546 มาตรฐานผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาในสถานศึกษาทั่วไปในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (Wattanaburanon, 2007) ทั้งนี้ หากครูพลศึกษาได้พัฒนาตนเองในด้านสมรรถนะด้านการวิจัยในชั้นเรียนนั้นเป็นการเพิ่มคุณค่าในตัวเองของครูพลศึกษา ด้วยการพัฒนาสมรรถนะและความรู้ในเชิงวิชาการของตนเอง เพื่อการพัฒนาแบบบูรณาการร่วมในศาสตร์การวิจัยทางพลศึกษา ทั้งยังเป็นการร่วมพัฒนาการศึกษาจากในระดับห้องเรียนเพื่อที่จะได้ก้าวไปสู่การพัฒนาการศึกษาในระดับต่อไป อย่างต่อเนื่องและมีความยั่งยืนต่อไป

References

- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom*. Washington, DC: The George Washington University, School of Education and Human Development.
- Collins, A., Brown, J. S., & Newman, S. E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. In L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 453–494). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- McClelland, D. C. (1973). *A competency model for human resource management specialists to be used in the delivery of the human resource management cycle*. Boston: Mcber.
- Ministry of Education. (2019). *Education news: driving the integrated education plan in 6 sectors*. Retrieved February 28, 2019, from <https://www.moe.go.th/moe/th/news/> [in Thai]
- Fongsri, P. (2006). *Educational research "Theoretical Concept"* (2nd ed.). Bangkok: Thiam Fa Printing House. [in Thai]
- Kuna-apisit, W. (1996). *Physical education teaching*. Bangkok: Witthayaphat. [in Thai]
- Natakuatoong, O. (2002). *Differentiated instructional strategies*. Bangkok: Expernet Books. [in Thai]
- National Research Council of Thailand. (1998). *Guidelines for researcher ethics*. Bangkok: Office of the National Research Council of Thailand. [in Thai]
- Oythienchai, P. (2001). *A study of learning achievement and attitudes of seventh grade students towards science subject taught by participatory learning instruction and teachers manual*. Bangkok: Silpakorn University. [in Thai]
- Patarasuk, W. (2002). *Social science research methods*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Phatkhangwan, C. (2018). *A study of planning behavior in environmental management for mathayomsuksa 6 students with community-based learning management* (Master thesis). Bangkok: Silpakorn University. [in Thai]
- Phungsai, A. (2014). The results of participatory learning management on the attitude in physical education of mathayomsuksa 5 students. *Silpakorn Educational Research Journal*, 6(1), 233-245. [in Thai]
- Pienchob, V. (2005). *Philosophy, principles, teaching methods and measurement for physical education evaluation*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]

- Promboon, S. (1997). *"Participatory Learning" in the theory of participatory learning*. Bangkok: Office of the Basic Education Commission. [in Thai]
- Roungrong, P., et al. (2014). Educational technology VS Thai teachers in 21st century. *Panyapiwat Journal*, 5(Special Issue), 195-207. [in Thai]
- Saentong, N. (2008). *Strategic performance management*. Bangkok: SE-Education. [in Thai]
- Saidi, A., Boonhan, S., & Thammate, J. (2019). The competency of physical education teachers in the 21st century. *e-Journal of Education Studies, Burapha University*, 1(4), 14-24. [in Thai]
- Salawonglak, T., & Eksan, T. (2014). *Development of sex education participatory learning management for enhancing unwanted prevention behaviors of students at Nakhon Ratchasima Rajabhat University*. Nakhon Ratchasima: Nakhon Ratchasima Rajabhat University. [in Thai]
- Savagpun, P. (2020). The rhetoric of social inclusion through physical education, sport and physical activity. *Journal of Education Naresuan University*, 22(4), 341-350. [in Thai]
- Seatoe, S. (2013). *Conditions and problems of teaching and learning of physical education subjects under the Rachavinit School Group, academic year 2012* (Master thesis). Bangkok: Srinakharinwirot University. [in Thai]
- Sekaran, U. (2000). *Research methods for business: A skill-building approach* (3rd ed.). New York: John Wiley and Sons.
- Shen, J. (2004). *Participatory learning approach: An overview*. Retrieved August 15, 2011, from <http://www.njit.edu/~bieber/pub/pla-descr>
- Srisa-ard, B. (2010). *Basic research* (8th ed). Bangkok: Suweeriyasan. [in Thai]
- Suksai, P. (2018). *Physical education teacher in the 21st century*. *FEU Academic Review Journal*, 12, 8-21. [in Thai]
- Tantichuwet, P. (2017). *Generation alpha: New generation in 21st century Thai society*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Taweerat, P. (2000). *Behavioral and social science research* (8th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University. [in Thai]
- Thomas, S. (2015). *What is participatory learning and action (PLA): An introduction*. Retrieved November 10, 2015, from <http://www.idp-key-resources.org>
- Thongkaew, T. (2007). *Competency: Principles and practices*. Bangkok: Suan Dusit Rajabhat University. [in Thai]
- Royal Institute Dictionary. (2011). *Royal institute dictionary 2011*. Retrieved August 23, 2018, from <http://www.royin.go.th/dictionary> [in Thai]
- Wattanaburanon, A. (2007). National standards of professional health and physical education teachers. *Journal of Education, Chulalongkorn University*, 35(4), 57-63. [in Thai]
- Wongwanich, S. (2012). *Classroom action research* (16th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Book Center. [in Thai]

บทความวิชาการ (Academic Article)

การเรียนรู้แบบผสมความจริงด้วยสื่อกับรูปแบบการเรียนรู้ VARK โดยใช้สมองเป็นฐาน MIXED REALITY AND VARK LEARNING STYLES IN BBL

Received: June 8, 2020

Revised: July 29, 2020

Accepted: August 11, 2020

พิชชาพร สุนทรนนท์^{1*} และรุศดา ญัฐภาสวिरตา²Pitchaporn Soontornnon^{1*} and Rusada Natthaphatwirata²^{1,2}มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์^{1,2}Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: pitchaporn.s@psu.ac.th

บทคัดย่อ

กระบวนการเรียนรู้ตามธรรมชาติที่อาศัยการนำเข้าสู่ข้อมูลผ่านการทำงานของสมองโดยจัดกระทำกับข้อมูลที่ได้รับผ่านประสาทสัมผัสซึ่งแต่ละบุคคลจะสามารถเกิดการเรียนรู้ต่างกัน แบ่งออกเป็นการเรียนรู้จากการมองเห็น (Visual) การฟังหรือสนทนา (Aural) การอ่านเขียน (Read/Write) และการลงมือปฏิบัติ (Kinesthetic) ผ่านการผสมความจริงด้วยสื่อ (Mixed Reality) ได้แก่ ความจริงเสมือน (Virtual Reality) สื่อต่อเติมในโลกเสมือน (Augmented Virtuality) และสื่อต่อเติมความจริง (Augmented Reality) จึงเป็นทางเลือกสำหรับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมของผู้เรียนในยุคดิจิทัลตามการเรียนรู้แบบผสมความจริงด้วยสื่อกับรูปแบบการเรียนรู้ VARK โดยใช้สมองเป็นฐาน 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเข้าสู่ปัญหา (VR Problem) 2) ขั้นแลกเปลี่ยน (AV Discussion) 3) ขั้นออกแบบการแก้ปัญหา (AR Design Solution) 4) ขั้นลงมือทำ (AR Take Action) ที่ส่งเสริมผู้เรียนด้านความคิด จินตนาการ อารมณ์ ทักษะ กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนจากประสบการณ์เดิมเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่ ส่งผลต่อการเติมเต็มความคิดสร้างสรรค์ที่อยู่บนพื้นฐานของความสุขและความอิสระที่ได้เรียนรู้ ลงมือทำด้วยตนเองโดยใช้สมองเป็นฐาน ตามแนวทางการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้

คำสำคัญ: การผสมความจริงด้วยสื่อ รูปแบบการเรียนรู้แบบวีเออาร์เค การเรียนรู้โดยสมองเป็นฐาน

Abstract

The natural learning process that is relies on the input of information through brain functions by manipulating information received through the senses, making it the thinking process, which is often used to enhance learning to increase efficiency. The students can learn according to their own potential. Moreover, learners have different styles of learning for each individual. Some people can learn better by seeing (Visual), listening /talking (Aural), reading /writing (Read /Write) or practice (Kinesthetic) along with Mixed Reality (MR) technology, such as Virtual Reality (VR), Augmented Virtual (AV) and Augmented Reality (AR). Therefore, these are the alternatives for the development of suitable learning styles for learners in the digital age (digital native), which is based on Mixed Reality and VARK learning styles in BBL. Furthermore, it can divide into four categories: VR Problem, AV Discussion, AR Design Solution, and AR Take Action. In addition, the processes encourage

the learners to have ideas, imagination, emotions, and significant skills, which connected from their own previous experiences to new experiences. And these complements creative thinking based on the happiness and freedom learning in BBL, the foundation of 21st century learning management, which based on the learner that is the centre of learning.

Keywords: Mixed Reality, VARK Learning Styles, Brain Based Learning

บทนำ

การเรียนรู้ของประเทศไทยในยุค 4.0 มีนโยบายพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาที่ตอบสนองการเรียนรู้ที่ไม่มีจุดสิ้นสุด มีความเชื่อว่าความรู้ไม่หยุดอยู่เพียงในห้องเรียนเท่านั้น ซึ่งคล้ายคลึงกับช่วงปฏิรูปการศึกษาในช่วงปี พ.ศ. 2541 - 2542 ที่มุ่งพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้ทันสมัย เน้นการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถค้นคว้าหาความรู้และสร้างองค์ความรู้เองได้ ทำให้รูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นการสนับสนุนผู้เรียนเป็นหลักจึงถูกกล่าวถึงกันในวงกว้าง ส่งผลต่อการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย และน่าสนใจเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งผู้สอนในยุคใหม่ นำแนวคิด ทฤษฎีตลอดจนเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาผนวกเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และเรียนรู้ได้อย่างไม่จำกัด การใช้เครื่องมือที่ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เช่น การอภิปรายออนไลน์ ศูนย์การเรียนรู้ออนไลน์ การเข้าถึงเนื้อหาจากผู้รู้โดยผ่านการสนทนา เช่น การใช้โซเชียลมีเดีย แพลตฟอร์มทางการศึกษา ตลอดจนการใช้มัลติมีเดียในการส่งเสริมจินตนาการ เช่น การสาธิต อธิบายเรื่องราวผ่านคลิปวิดีโอ ภาพถ่ายมุมสูงเพื่อศึกษาทางกายภาพของสถานที่ เป็นต้น การจัดเรียนรู้ที่หลากหลายเหล่านี้ก็เพื่อพัฒนาศักยภาพภายในของผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้ค้นหาตนเอง และได้สร้างองค์ความรู้ตามความถนัด ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนยุคใหม่เกิดทักษะคิดวิเคราะห์ที่แม่นยำ เลือกสรรความรู้อย่างมีวิจารณญาณและใช้ชีวิตอย่างมีความสุข

การเตรียมผู้เรียนสู่การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความว่องไวในการเรียนรู้ รับและส่งสารด้วยเข้าใจ สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ มีความเชี่ยวชาญ ชำนาญในสิ่งที่สนใจ มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตลอดจนการมีสมรรถนะขั้นพื้นฐานทางเทคโนโลยีที่เพียงพอสำหรับการดำรงชีวิตในอนาคต พื้นฐานของสิ่งที่กล่าวมาข้างต้นล้วนเริ่มต้นมาจากการคิด ยิ่งผู้เรียนคิดอย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเท่าใด การใช้ชีวิตก็มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยการคิดต้องอาศัยอวัยวะที่เรียกว่า “สมอง” ในการประมวลผล การเชื่อมโยงสิ่งที่คิดและความรู้สึกเข้าด้วยกัน รวมไปถึงการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Caine and Caine (1989) ที่กล่าวว่า การทำงานของสมองเป็นโครงสร้างและหน้าที่พื้นฐานของการเรียนรู้ นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับ Jensen (2000) ที่กล่าวว่า สิ่งต่างๆ ที่เกิดการเชื่อมโยงไปยังสมอง ไม่ว่าจะเป็นทางใดก็ตาม ถือเป็นการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ดังนั้นการเรียนรู้ต้องเริ่มมาจากพื้นฐานโดยอาศัยสมองเป็นส่วนเชื่อมโยงสิ่งต่างๆ ที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ในแต่ละบุคคลตามแต่ประสบการณ์เดิมที่ได้รับมา การสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ การวางแผนทางการจัดการเรียนรู้ การออกแบบกลยุทธ์เพื่อการเรียนรู้ จนไปถึงการบริหารจัดการศึกษาจึงเป็นหน้าที่หลักของบุคลากรทางการศึกษาทุกฝ่าย ในการผลักดันและสนับสนุนให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ของการเรียนรู้ ไม่เพียงแต่สิ่งเร้าภายนอกเท่านั้นที่จะส่งเสริมผู้เรียน การสร้างแรงจูงใจภายในตนเองเป็นส่วนสำคัญต่อการเรียนรู้ เมื่อมีแรงจูงใจในการเรียนที่มากพอ ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ทำความเข้าใจ จากนั้นนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนา ประยุกต์กับทักษะต่างๆ เพื่อเป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ถือได้ว่ากระบวนการดังกล่าวเป็น เครื่องมือทางการศึกษา หรือ สื่อการเรียนรู้ (Instructional Media) ที่ไม่ได้จำเพาะแค่เครื่องมือที่จับต้องได้ตามสมัย

แต่รวมไปถึงกระบวนการที่ได้มาซึ่งความรู้ ที่ถือว่าเป็นส่วนสำคัญในการส่งเสริมผู้เรียนได้เป็นอย่างดีในยุคดิจิทัล ผู้เรียนในยุคปัจจุบันถือว่าเป็นชาวดิจิทัลโดยกำเนิด (Digital Native) กลุ่มผู้เรียนในยุคนี้มีลักษณะความคิด ความต้องการเป็นของตนเองแตกต่างกันออกไป สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ตามกระบวนการทางธรรมชาติของสมองหรือที่เรียกว่ากระบวนการคิด ด้วยการเลือกรูปแบบการเรียนรู้ การรับสาร การเข้าถึงข้อมูล ประมวลผล และเลือกที่จะจดจำข้อมูลในสิ่งที่ผู้เรียนสนใจ และเพิกเฉยกับข้อมูลที่ไม่จำเป็นได้อย่างรวดเร็ว ผู้เรียนบางรายอาจสนใจและจดจำข้อมูลได้ดีจากการพูดคุยสนทนาหรือฟัง ซึ่งอาจแตกต่างจากผู้เรียนอีกรายที่ชื่นชอบในการปฏิบัติลงมือทำมากกว่าสนทนากับผู้อื่น สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ VARK โดย Neil D. Fleming ที่จำแนกผู้เรียนตามความถนัดทางการเรียนรู้ จึงทำให้สามารถทราบและจัดกลุ่มผู้เรียนให้ตรงตามความถนัดได้อย่างเหมาะสม เป็นส่วนช่วยในการวิเคราะห์ผู้เรียนก่อนการออกแบบการเรียนรู้ และวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมทั้งยังสามารถดึงศักยภาพออกมาได้ตรงตามความถนัดของผู้เรียนมากที่สุด นอกจากนั้นการที่โลกไร้พรมแดนด้านการเข้าถึงข้อมูลทำให้เครื่องมือในการเรียนรู้เป็นส่วนสำคัญเช่นกัน แนวคิดในการพัฒนาเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการรับ-ส่งสารสารถึงผู้เรียนได้ตรงตามความถนัดของผู้เรียนอย่างรวดเร็วจึงเป็นอีกหนึ่งแนวคิดที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ เช่น การเรียนรู้ที่ผสมผสานความจริงด้วยสื่อ (Mixed Reality) ที่ผู้เรียนสามารถรับสารได้จากการมองเห็นอย่างตื่นตาตื่นใจ การได้ยินเสียงที่เร้าอารมณ์ การอ่านที่สามารถกำกับตนเองได้ หรือแม้กระทั่งความตื่นตาระหว่างการโต้ตอบกับสื่อการเรียนรู้ถือว่าเป็นเครื่องมือที่ทรงพลังต่อการเรียนรู้ ส่งเสริมแรงจูงใจในการเรียนในยุคที่ผู้เรียนมีสิ่งเร้าภายนอกที่สามารถเลือกได้ด้วยตนเอง (Fleming, 2012)

ฉะนั้น ในบทความนี้ผู้เขียนได้เสนอรูปแบบสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจที่เข้ากับการศึกษาในปัจจุบัน นั่นคือ สื่อต่อเติมความจริง (Augmented Reality) สื่อต่อเติมโลกเสมือน (Augmented Virtuality) และความจริงเสมือน (Virtual Reality) ด้วยรูปแบบการเรียนรู้วีอาร์เค (VARK Learning Styles) บนพื้นฐานแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน (Brain based learning: BBL) ซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ภาพ เสียง แสงเงาหรือแม้กระทั่งการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้เรียน ผู้เรียนจะเข้าสู่สภาพแวดล้อมเสมือนโดยใช้ประสาทการรับรู้ทางสายตาและการได้ยินเป็นหลัก อีกทั้งสามารถรวมเข้ากับสื่อการเรียนรู้อื่นได้ ตรงตามความต้องการที่มีแตกต่างกันของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี เสริมสร้างทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การฝึกทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ และช่วยให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ อย่างตรงตามความสนใจและมีความสุข ตามเป้าหมายของการเรียนรู้ที่ได้ตั้งไว้ที่จะส่งผลให้ผู้เรียนดำรงชีวิตประจำวันในสภาวะที่เปลี่ยนแปลงอย่างตลอดเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

สมองถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนรู้เพื่อการดำรงชีวิตเป็นสำคัญจึงเป็นเหตุที่ทำให้เกิดกระบวนการทำงานของสมองเพื่อเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว นักวิทยาศาสตร์สามารถทำความเข้าใจสมอง กล่าวคือ สมองของมนุษย์ มีการจัดระบบที่ซับซ้อนและมีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงหรือมีความยืดหยุ่นมาก ความสามารถในการปรับเปลี่ยนนี้ยังส่งผลให้สมองพัฒนาศักยภาพในการคิด ความจำ ผ่านกระบวนการที่เรียกว่า “การเรียนรู้” Jarupakorn and Lerdwicha (2008, p. 56) จากข้อมูลการวิจัยได้แสดงว่าสมองซีกซ้ายมีแนวโน้มที่ใช้ในการคิดคำนวณและวิเคราะห์เหตุผล เชื่อมโยงความหมายทางภาษา ส่วนสมองซีกขวาสามารถรับรู้จากภาพที่มองเห็น วิเคราะห์โครงสร้าง รูปทรง และมีมิติต่างๆ เกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึกมากกว่าการใช้เหตุผลและการทำงานประสานกันแบบองค์รวมทำให้ภาพโลกภายนอกที่มองเห็นชัดเจนขึ้นด้วยความหมายและการรับรู้ที่ต่างมุมมองจากสมองทั้งสองซีก โดยหนึ่งในหลักการทำงานของสมองที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน 12 ข้อ ถูกเผยแพร่โดย NEA's Doubts

and Certainties กล่าวว่า เมื่อสมองนั้นทำงานพร้อมกันหลายๆ ด้าน ซึ่งสมองจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีในสภาพแวดล้อมที่มีสิ่งเร้าอย่างหลากหลาย (The brain is a parallel processor) การจัดชั้นเรียนตามแนวคิดนี้ ควรจัดให้มีการนำสื่อหรือวิธีการต่างๆ เช่น กิจกรรมและรูปแบบการเรียนรู้ต่าง ๆ มาใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อให้ความหลากหลายที่กระตุ้นผู้เรียนสนใจในการเรียนรู้มากขึ้น (Kalapat, 2011)

โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาในปัจจุบันซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการใช้หลักการและแนวคิดของการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้โดยสมองเป็นฐานอย่างกว้างขวาง ได้รับการยอมรับและได้รับการนำมาบูรณาการใช้ในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ แม้แต่กระทรวงศึกษาธิการก็มีนโยบายให้สถานศึกษาในสังกัดจัดการศึกษาโดยพัฒนาคุณภาพผู้เรียนโดยคำนึงถึงศักยภาพของสมอง (Chaiwongsa, 2015) โดยมีการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ เรียนทบทวนด้วยตนเอง ด้วยเครื่องมือการเรียนรู้ถือว่าเป็นกระบวนการทางสติปัญญาที่ต้องอาศัยสมองจัดกระทำกับข้อมูลต่างๆ ที่ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า รับรู้ผ่าน ตา หู จมูก ลิ้น กาย เข้าไปในสมอง กระบวนการทางสติปัญญาเหล่านี้ถูกเรียกว่า กระบวนการคิด ซึ่งเป็นกระบวนการหนึ่งของการเรียนรู้นั่นเอง (Ritruethai et al., 2017) นอกจากนี้ การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการจัดกิจกรรม การใช้สื่อ และการจัดสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ แรงจูงใจจนทำให้ผู้เรียนสามารถจดจำ เข้าใจ เรียนรู้ และสร้างองค์ความรู้ของตนเองได้ ซึ่งกระบวนการเหล่านี้ถูกออกแบบ พัฒนา และนำไปใช้ให้สอดคล้องกับพัฒนาการทางสมองของแต่ละบุคคลที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ในระยะเวลาอันสั้น บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ ไปจนถึงการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

รูปแบบการเรียนรู้ VARK

ความแตกต่างของประสิทธิภาพการรับรู้สารของผู้เรียนแต่ละคน ในบริบทที่เหมือนกัน ในการเรียนรู้แบบเดียวกัน ปัจจัย องค์ประกอบใดบ้าง ที่ส่งผลต่อความแตกต่างในการรับรู้สารเป็นสิ่งที่ท้าทายผู้สอนมาเป็นเวลาช้านาน การให้ความสำคัญกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนก็เป็นแนวคิดหนึ่งที่ถูกนำมาวิเคราะห์และวิจัยอยู่อย่างต่อเนื่อง เพื่อประสิทธิภาพอันสูงสุดของผู้เรียนในการเรียนรู้

แนวคิดที่กล่าวว่า ผู้เรียนแต่ละคนมีรูปแบบทางการเรียนรู้ที่แตกต่างกันออกไปจึงแพร่หลายมากเพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ Fleming (as cited in Marcy, 2001, pp. 2-3) ในปี 1987 The VARK Modalities หรือที่ประเทศไทยรู้จักกันในชื่อว่า รูปแบบการเรียนรู้วีเออาร์เค (VARK Learning Styles) ได้ถูกพัฒนาขึ้น กล่าวคือ เป็นการแบ่งรูปแบบการเรียนรู้ตามความชอบหรือความถนัดในการรับข้อมูลออกเป็น 4 โหมด เพื่อช่วยให้ผู้เรียนกลายเป็นผู้เรียนที่ดีขึ้น ด้วยอ VARK มาจาก Visual (V), Aural (A), Read/write (R) และ Kinesthetic (K) ในรูปแบบแบบสอบถามที่กำหนดความชอบด้านการรับรู้ทางประสาทสัมผัสของบุคคล (VARK Questionnaire) ซึ่งปัจจุบันได้พัฒนาแบบสอบถามฉบับล่าสุดคือ VARK Questionnaire Version 8.01 เพื่อจำแนกกลุ่มความถนัดในการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นกลุ่มต่างๆ (Fleming, 2012, p. 1) ผู้เรียนแต่ละคนอาจมีความถนัดรูปแบบเดียวหรือหลายรูปแบบได้ Fleming and Mills (1992, pp. 140-141) ได้อธิบายการรับข้อมูลแต่ละโหมดไว้ดังนี้

1. การมองเห็น (V) ผู้เรียนมีความถนัดในด้านการจดจำจากสิ่งที่เห็น สามารถตีความได้ดีจากข้อมูลที่นำเสนอในรูปแบบกราฟิกหรือสัญลักษณ์ ผู้เรียนในกลุ่มนี้จึงสามารถกระตุ้นได้ด้วยสื่อการสอนที่เน้นรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว สี สัน แสงเงาที่เหมาะสม หรือการสังเกตการณ์

2. การพูดฟัง (A) ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีจากการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ชักถาม หรืออธิบายข้อมูลด้วยภาษาพูดและภาษาเขียน รูปแบบการเรียนที่เหมาะสมของผู้เรียนในกลุ่มนี้คือการบรรยาย และการอภิปรายกลุ่มออนไลน์ (e-Meeting)

3. การอ่านเขียน (R) ผู้เรียนมีความถนัดในด้านตัวอักษร เรียนรู้ได้จากการจดบันทึก ศึกษาเอกสาร หนังสือ หรือเชื่อมโยงข้อมูลจากการอ่าน แล้วสรุปหรืออธิบายข้อมูลออกมาด้วยภาษาเขียน ผู้เรียนในกลุ่มนี้จึงสามารถกระตุ้นได้ด้วยสื่อสิ่งพิมพ์หรือเอกสารออนไลน์ (e-book/ Document) รวมไปถึงแฟ้มจัดเก็บเอกสารออนไลน์ งานนำเสนอ (Presentation) หรือแผนผังมโนทัศน์ออนไลน์ (Concept Mapping)

4. การลงมือปฏิบัติ (K) เป็นกลุ่มผู้เรียนที่อยู่ในรูปแบบ multi-modal กล่าวคือ การรับรู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประสบการณ์และการปฏิบัติ (จำลองหรือสถานการณ์จริง) ถนัดในการเคลื่อนไหวร่างกาย ในแง่นี้ไม่ได้มีเพียงโหมดเดียว เพราะประสบการณ์และการฝึกฝนอาจใช้โหมดการเรียนรู้ การสัมผัส การรับรส การดม และการได้ยิน ผู้เรียนในกลุ่มนี้จึงสามารถกระตุ้นได้ด้วยสื่อฝึกประสบการณ์จริงหรือประสบการณ์รอง ปฏิบัติตามการสาธิต

นอกจากนี้ Fleming (2012, p. 3) เสนอตัวอย่างผู้เรียนที่มีความถนัดหลายรูปแบบในหนึ่งคน คือ Bimodal หรือ Trimodal (VA, VR, VK, VAR, VAK, VRK) ซึ่งเกิดความแตกต่างกันออกไปในสัดส่วนบนพื้นฐานของ V, A, R และ K และเป็นสถิติที่มีความหมายเนื่องจากบ่งบอกว่าทุกคนสามารถมีความชอบในการเรียนรู้ได้หลากหลายโหมด

จากข้อมูลข้างต้น พบว่า มีการนำรูปแบบ VARK ไปใช้เพื่อพัฒนาระบบการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานของ Nilmanee et al. (2016, p. 157) ที่นำเสนอการจำแนกรูปแบบการเรียนรู้ตามรูปแบบ VARK ของนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พบว่าการจำแนกรูปแบบการเรียนรู้ตามรูปแบบ VARK ของนักศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครเป็นวิธีที่จะช่วยปรับปรุงคุณภาพของการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการทำความเข้าใจรูปแบบของแต่ละบุคคลมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวให้เข้ากับการปรับและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับแต่ละผู้เรียนได้ เช่นเดียวกันกับ Tirapaiwong et al. (2017, p. 10) ที่นำเสนอเรื่องการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ VARK ต่อความรู้และความสุขในการเรียนของนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ที่ได้อภิปรายผลการวิจัยว่า ความรู้และความสุขในการเรียนของนักศึกษาเหมาะสมอย่างยิ่งที่ต้องมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK นอกจากนี้ การศึกษารูปแบบการเรียนรู้ตามรูปแบบ VARK ของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครชัยนาท ของ Jansook et al. (2017, p. 1303) ได้เสนอแนะในการปรับปรุงรูปแบบการสอนให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยควรจัดให้มีการเรียนการสอนที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่เน้นการเรียนรู้ด้วยการฟัง การอ่าน การเขียน การลงมือปฏิบัติ โดยการเรียนการสอนแบบกรณีศึกษา (Case Study) และหลักฐานเชิงประจักษ์ (Evident-based Practice) ร่วมกับการบรรยายที่มีตัวอย่างจากสถานการณ์จริง มีกิจกรรมให้จัดทำรายงานกลุ่มและนำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียนด้วยกัน ซึ่งมีส่วนเสริมให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามความต้องการของผู้เรียน นอกจากนั้นควรกำหนดให้มีการประเมินรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาก่อนการจัดแบ่งกลุ่มตามความถนัดเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพและมีความสุขในการเรียน

การเรียนแบบผสมผสานความจริงด้วยสื่อ

การเรียนแบบผสมผสานความจริงด้วยสื่อ (Mixed Reality: MR) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ที่มีลักษณะเสมือนจริงเป็นรูปลักษณะ 3 มิติ ผสมผสานเข้าสู่สภาพปัจจุบันของผู้เรียน ทำให้เกิดบรรยากาศที่ผู้เรียนเสมือนว่าได้เผชิญหรือมีส่วนเกี่ยวข้องกับสิ่งนั้น ผู้เรียนเสมือนได้ปฏิสัมพันธ์ควบคุมวัตถุ การเรียนแนวดิจิทัลผสมผสานความเป็นจริงที่ใช้ในการเรียนรู้ ได้แก่ สารสนเทศ ภาพ เสียง วิดีทัศน์ กราฟิก หรือภาพสามมิติ (Na-Songkhla, 2018, pp. 191-192)

จากแนวคิดของ Milgram et al. (as cited in Na-Songkhla, 2018, pp. 193-194) บทบาทของสื่อในตัวเชื่อมกลางระหว่างโลกความจริงและโลกเสมือน ได้แก่ ความจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) สื่อต่อเติมโลกเสมือน (Augmented Virtuality: AV) และ สื่อต่อเติมความจริง (Augmented Reality: AR) อธิบายได้ ดังนี้

1. ความจริงเสมือน (VR) สื่อดิจิทัลเป็นตัวกลางในการจัดบรรยากาศสร้างสิ่งแวดล้อม เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในเชิงจิตวิทยาการเรียนรู้ที่ช่วยจำลองการปฏิสัมพันธ์ด้วยการควบคุมสิ่งแวดล้อม ทำให้ผู้เรียนสามารถจดจำจินตนาการ อยู่ในสภาพแวดล้อมเสมือนจริงตามการรับรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมที่เป็นดิจิทัล สร้างการรับรู้ อารมณ์ และสถานะทางกายภาพ ซึ่งแปลงรูปไปสู่ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมในสิ่งแวดล้อมเสมือน โดยเฉพาะระบบรับสัมผัสแบบเต็มรูปแบบ ที่สามารถสัมผัสได้มากที่สุด เช่น การได้เห็น การได้ยิน รวมทั้งการสัมผัสผิวหนัง หรือทำให้ผู้เรียนขยับเคลื่อนไหวตามการสัมผัสที่รับรู้ว่าเกิดขึ้น

2. สื่อต่อเติมในโลกเสมือน (AV) ผู้เรียนต้องเข้าสู่บรรยากาศนั้นด้วยประสาทการรับรู้ทางสายตาและการได้ยินเป็นหลัก การจัดสภาพเช่นนี้มักเป็นการจำลองสถานการณ์ให้เห็นบรรยากาศต่างๆ มุมมองจะเปลี่ยนไปตามการมองและการเคลื่อนที่ของผู้เรียน ผู้เรียนจะตัดสินใจกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งต่อสถานการณ์หรือวัตถุต่างๆ และบางครั้งใช้เทคนิควิธีการแบบเกมเพื่อสร้างบรรยากาศความท้าทายและการแข่งขัน

3. สื่อต่อเติมความจริง (AR) การสร้างสิ่งแวดล้อมเสมือนที่ต่อเติมบรรยากาศในเวลา และสถานที่ผู้เรียนเรียกใช้ได้อย่างทันที เพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่สารสนเทศ หรือ แสดงผลกราฟิกเสมือนจริงในลักษณะ 3 มิติ

ในทางการศึกษาได้นำการเรียนรู้ผ่านความจริงด้วยสื่อ เข้ามาเป็นเครื่องมือหรือสื่อการเรียนรู้สำหรับสร้างแรงจูงใจ ถ่ายทอดทัศนคติ อารมณ์ ปรับพฤติกรรมความรู้สึกรู้สึกจากผู้เรียนได้เป็นอย่างดีในทุกช่วงวัย ไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบการเรื่องเล่าแบบฝึกทักษะ การเรียนรู้แบบร่วมมือ เกมแข่งขัน หรือแม้กระทั่งการนำไปใช้ในสถานการณ์จำลอง เพื่อฝึกประสบการณ์ต่างๆ ที่มีความเสี่ยงสำหรับผู้เรียนและสามารถเรียนรู้ได้อีกด้วยสอดคล้องกับผลงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สอดแทรกการตูนแอนิเมชัน 2 มิติร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของ Yoyram and Noikerdpanao (2019, p. 2604) ที่ผลการศึกษา พบว่า ส่วนของกิจกรรมได้มีการนำเทคโนโลยีความจริงเสมือน (AR) เข้ามาเพื่อเข้ามาสรุปและทบทวนเนื้อหาก่อนทำกิจกรรม ผู้เรียนมีความพึงพอใจในบทเรียนอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด เช่นเดียวกับ Tonggoed (2017) ได้ศึกษาและพัฒนากระบวนการผลิตสำหรับถ่ายทอดทักษะพร้อมด้วยความจริงเสริม ผลจากการพัฒนา พบว่า ผู้เรียนสามารถเคลื่อนที่มือทั้งสองข้างในการเล่นดนตรีเสมือนได้อย่างถูกต้อง ทั้งเรื่องลำดับการเคลื่อนที่มือและเวลาในการเล่นที่มือทั้งสองข้างจากการเรียนรู้แนวการเคลื่อนที่ผ่านระบบ

นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสมือน (VR) Khawloueng and Anukulwech (2019) ได้ศึกษาการพัฒนาสื่อการเรียนรู้สามมิติแบบมีปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน (VR) โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (VR) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาอาชีวศึกษา ผลการศึกษาความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เช่นเดียวกับ Kaewsriprat (2017) ได้ศึกษาและสรุปว่าเกมความจริงเสมือนสามมิติแบบปฏิสัมพันธ์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่คำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับชั้นประถมศึกษา ตอนปลาย มีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปใช้ได้จริง

จากการศึกษาสื่อต่อเติมโลกเสมือน Albert et al. (2014) ได้ศึกษาการเสริมสร้างการรับรู้ถึงอันตรายจากการก่อสร้างด้วยระบบต่อเติมโลกเสมือนที่มีความเที่ยงตรงสูง พบว่าการต่อเติมโลกเสมือนและการสร้างเหตุการณ์หรือกระบวนการจำลองโลกเสมือนจริงในการพัฒนาทักษะการตรวจจับสัญญาณอันตรายในเขตการก่อสร้างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

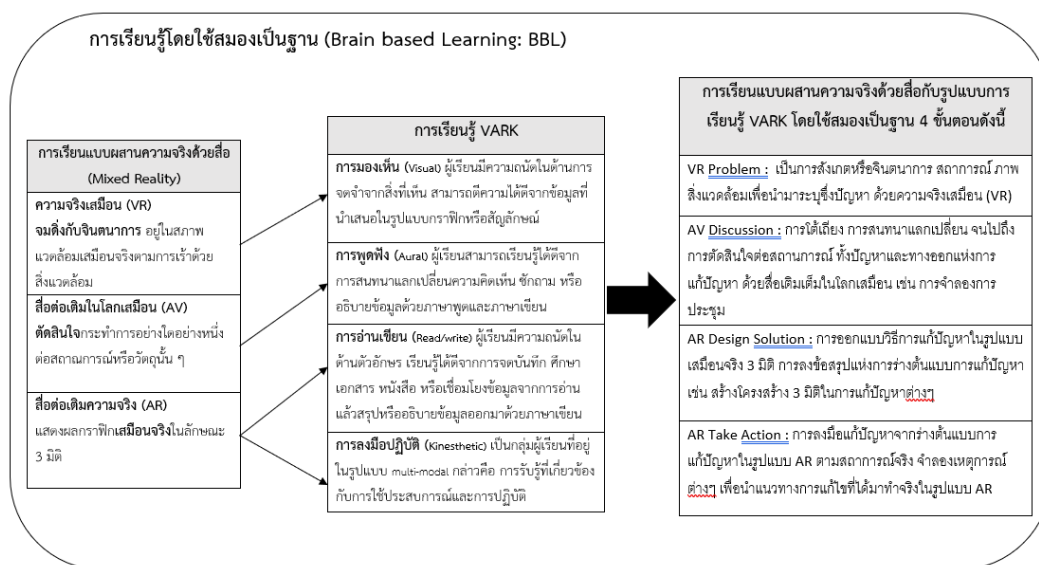
จากการศึกษาทั้งหมดที่กล่าวมา พบว่า การนำเทคโนโลยีผ่านความจริงด้วยสื่อไปใช้ในทางการศึกษา มักถูกนำไปใช้เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะการเรียนรู้เฉพาะทาง หรือเสียงอันตราย อีกทั้งการเรียนรู้แบบผ่านความจริงด้วยสื่อสามารถนำไปใช้เรียนร่วมกับรูปแบบการสอนอื่นๆ ได้อีกด้วย Kulapen (2015) ได้ศึกษาการสร้างสื่อประกอบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมร่วมกับการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ในวิชาสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้เรียนสามารถมองเห็นโมเดลในบทเรียน โดยสื่อการเรียนการสอนจะกระตุ้นและเสริมสร้างความสนใจในบทเรียนของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเห็นภาพที่ชัดเจนมากขึ้น ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน

การเรียนรู้แบบผสมผสานความจริงด้วยสื่อกับรูปแบบการเรียนรู้ VARK

จากที่กล่าวมา การเรียนรู้ของผู้เรียนตามพัฒนาการของสมอง ผู้เรียนแต่ละคนมีศักยภาพในการรับรู้ข้อมูลที่ใช้ในกระบวนการเรียนรู้แตกต่างกัน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีจากการมองเห็นภาพที่มีการแสดงรายละเอียด แสงเงา สี สัน พื้นผิวที่เสมือนจริง เหมาะกับกลุ่ม Visual ที่สามารถเรียนรู้และจดจำได้ดีเมื่อเห็นภาพที่เหมาะสม สอดคล้องการวิเคราะห์การเรียนรู้รูปแบบผสมผสานโดยใช้สื่อการเรียนการสอน แบบโลกเสมือนผสมโลกจริงของ Suwantada (2013, p.16) ได้ศึกษาพบว่า การเรียนรู้ที่ต้องอาศัยจินตนาการ มีอยู่หลากหลายวิชา อาทิ วิชาดาราศาสตร์ และวิชาเคมี เป็นต้น คือ เนื้อหารายวิชาส่วนใหญ่ไม่สามารถพบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน การนำเทคโนโลยีผสมผสานความจริงด้วยสื่อ (Mixed Reality Technology) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สามารถแสดงสื่อสามมิติในสภาพแวดล้อมปกติ ทำให้สามารถแก้ไขปัญหาในการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยจินตนาการได้

กลุ่มผู้เรียน Aural ที่สามารถเรียนรู้ได้ดีจากเสียงสิ่งแวดล้อม การสร้างความเข้าใจจากเสียงดนตรีประกอบ สามารถดึงอารมณ์ ความรู้สึกจากประสบการณ์ของผู้เรียนออกมา ซึ่งสอดคล้องกับ Sittikittisee (2011, น. 50) ได้ศึกษาพบว่า เด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะตามแนว คาร์ล ออร์ฟ มีทักษะพื้นฐาน ได้แก่ ด้านการสังเกตและจำแนก การเปรียบเทียบ และการนับสูงกว่าก่อนการทดลอง หรือแม้กระทั่งสารสนเทศในรูปแบบข้อความ คำบรรยาย คำสั่ง ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในกลุ่ม Read/Write ได้อย่างรวดเร็ว สอดคล้องกับ Chantravaratit (2019, pp. 106-107) ได้ศึกษาพบว่า เมื่อให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลสารสนเทศจากฐานข้อมูลต่างๆ นำข้อมูลมาพิจารณาใคร่ครวญ จัดกลุ่มข้อมูล และนำกลุ่มข้อมูลมารวบรวมความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันเป็นองค์ความรู้ขึ้นมา เป็นกระบวนการที่นักศึกษาต้องใช้ความรู้สติปัญญาเป็นอันมาก และจากการสัมภาษณ์อย่างไม่มีการสร้าง ทำให้รู้ว่านักศึกษามีพัฒนาการทางปัญญาเพิ่มขึ้น

นอกจากนั้น สิ่งที่น่าสนใจอีกด้านสำหรับการเรียนรู้แบบผสมผสานความจริงด้วยสื่อที่สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติในสภาวะแวดล้อมโลกเสมือนจริง ผู้เรียนจะสามารถแก้ไขปัญหาได้จากการตั้งประสบการณ์เดิมมาปรับใช้กับประสบการณ์ใหม่ และสามารถประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ๆ ได้จริง ซึ่งตรงกับผู้เรียนในกลุ่ม Kinesthetics ที่สามารถเรียนรู้ได้ดีเมื่อได้ลงมือปฏิบัติ สอดคล้องกับ Yasamon (2015, p. 148) ได้กล่าวไว้ว่า การสอนที่ดีต้องเป็นลักษณะการเสนอสถานการณ์ที่เด็กได้ทดลองด้วยตนเอง เด็กจะได้คิดและสังเกตว่ามีอะไรเกิดขึ้น ได้ลงมือกระทำ ได้คิดคำถาม และแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง พิจารณาผลที่ได้ในแต่ละครั้ง แล้วสรุปเป็นคำตอบหรือความรู้ที่สมบูรณ์ต่อไป จากที่กล่าวมาข้างต้นทางผู้เขียนจึงขอเสนอรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานความจริงด้วยสื่อกับรูปแบบการเรียนรู้ VARK โดยใช้สมองเป็นฐาน 4 ขั้นตอน ดังนี้



ภาพ 1 รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานความจริงด้วยสื่อกับรูปแบบการเรียนรู้ VARK โดยใช้สมองเป็นฐาน

การเรียนรู้แบบผสมผสานความจริงด้วยสื่อกับรูปแบบการเรียนรู้ VARK โดยใช้สมองเป็นฐาน

การเรียนรู้แบบผสมผสานความจริงด้วยสื่อกับรูปแบบการเรียนรู้ VARK โดยใช้สมองเป็นฐาน มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเข้าสู่ปัญหา (VR Problem) เป็นการสังเกตหรือจินตนาการ สถานการณ์ ภาพ สิ่งแวดล้อมเพื่อนำมาระบุปัญหาจากสื่อความจริงเสมือน (VR) โดยครูออกแบบปัญหาตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้เรียนจะเป็นผู้วิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นเพื่อหาข้อสรุปของปัญหาในขั้นต่อไป
2. ขั้นแลกเปลี่ยน (AV Discussion) เป็นการการวิเคราะห์ การประเมินและสรุปปัญหา ด้วยการโต้เถียง การสนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลจากการสืบค้น จนไปถึงการตัดสินใจต่อสถานการณ์ ทั้งปัญหาและทางออกแห่งการแก้ปัญหา ด้วยสื่อเต็มเต็มในโลกเสมือน เช่น การจำลองการประชุม ออกคะแนนเสียงเพื่อลงมติ โดยครูเป็นที่ปรึกษา ผู้เรียนเป็นผู้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปเพื่อออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาในขั้นต่อไป
3. ขั้นออกแบบการแก้ปัญหา (AR Design Solution) เป็นการออกแบบวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบเสมือนจริง 3 มิติ การลงข้อสรุปแห่งการร่างต้นแบบการแก้ปัญหา เช่น สร้างโครงสร้าง 3 มิติในการแก้ปัญหาต่างๆ แนวทางการแก้ปัญหาเสมือนจริง ตลอดจนการสร้างสตอรี่บอร์ดแบบ 3 มิติ โดยครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา ผู้เรียนเป็นผู้ออกแบบการแก้ปัญหา
4. ขั้นลงมือทำ (AR Take Action) เป็นขั้นของการพัฒนาสิ่งที่ออกแบบให้เป็นจริง โดยการลงมือแก้ปัญหาจากร่างต้นแบบการแก้ปัญหาในรูปแบบ AR ตามสถานการณ์จริง จำลองเหตุการณ์ต่างๆ เพื่อนำแนวทางการแก้ไขที่ได้มาทำจริงในรูปแบบ AR โดยครูเป็นผู้ให้คำปรึกษาและประเมิน ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ

สรุป

จากคามนิยมในปัจจุบันที่ส่งเสริมทางด้านเทคโนโลยีจำลองโลกเสมือนจริง ไม่เพียงแต่ในด้านอุตสาหกรรมเท่านั้น สำหรับในด้านการศึกษา การเรียนรู้แบบผสมผสานความจริงด้วยสื่อ (Mixed Reality) อย่างเช่น เทคโนโลยี AR, AV หรือ VR สามารถนำไปใช้ในกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาการทางสมองของผู้เรียนแต่ละบุคคลตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK ได้ เพื่อส่งเสริมให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีประสิทธิภาพ อีกทั้งการนำเทคโนโลยีผสมผสานความจริงด้วยสื่อที่อยู่ในความนิยมอย่างยิ่งในปัจจุบันมาใช้มีส่วนช่วยส่งเสริมความสนใจให้ผู้เรียนพึงพอใจต่อการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น เข้าถึงกลุ่มผู้เรียนทุกช่วงวัยอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ Guttentag (2011) ที่กล่าวว่า ในอนาคตเทคโนโลยีความจริงเสมือนจะสามารถกระตุ้นประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีอุปกรณ์รับและแสดงข้อมูลที่ช่วยให้ผู้ใช้มีปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนามากขึ้นกว่าที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เมื่อพิจารณาถึงเทคโนโลยีผสมผสานความจริงด้วยสื่อ (Mixed Reality Technology) ซึ่งประกอบด้วย สารสนเทศ ภาพ เสียง และการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์ หากสมองของมนุษย์มีศักยภาพการรับรู้ข้อมูลที่แตกต่างกัน ดังนั้น รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานความจริงด้วยสื่อกับรูปแบบการเรียนรู้ VARK โดยใช้สมองเป็นฐาน เป็นแนวคิดหนึ่งในอนาคตที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้ อีกทั้งทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่รู้ เกิดการเรียนรู้ผ่านความสนุกสนาน สร้างองค์ความรู้ตามพัฒนาการของสมอง ส่งผลต่อการเติมเต็มความคิดสร้างสรรค์ที่อยู่บนพื้นฐานของความสุขและความอิสระที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้สมองเป็นฐาน เพิ่มพูนความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวทางการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่บนออนไลน์ เรียนได้ทุกที่ทุกเวลาโดยยังอาศัยการให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้

References

- Albert, A., Hallowell, M. R., Kleiner, B., Chen, A., & Golparvar-Fard, M. (2014). Enhancing construction hazard recognition with high-fidelity augmented virtuality. *Journal of Construction Engineering and Management*, 140(7), [04014024]. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000860](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000860)
- Caine, R. N., & Caine, G. (1990). Understanding a brain based approach to learning and teaching. *Educational Leadership*, 48(2), 66-70.
- Chaiwongsa, Y. (2015). *The development of a learning activities model based on the concepts of brain-based learning and scaffolding for Thai language reading and writing abilities enhancement of primary school students*. Sakon Nakhon: Sakon Nakhon Rajabhat University. [in Thai]
- Chantravaratit, L. (2019). *A learning process integrating Thai language skills for creating Learner's wisdom* (Research Report). Nakhon Pathom: Nakhon Pathom Rajabhat University. [in Thai]
- Fleming, D. N. (2012). *Facts, fallacies and myths: VARK and learning preferences*. Retrieved March 3, 2020, from <https://vark-learn.com/wp-content/uploads/2014/08/Some-Facts-About-VARK.pdf>
- Fleming, N. D., & Mills, C. (1992). Not another inventory, rather a catalyst for reflection. *To Improve the Academy*, 11(137), 140-141.
- Guttantag, D. A. (2011). *Virtual reality* (Sayamol WittayaTanarattana, Trans). Bangkok: TAT. [in Thai]
- Jansook, N., Jansook, C., & Weerawatthanodom, N. (2017). A study of VARK learning styles of first year nursing students at Boromarajonani College of Nursing, Chainat. *Naresuan Research Conference 13* (p. 1303). Phitsanulok: DRI Naresuan University. [in Thai]
- Jarupakorn, A., & Lerdwicha, P. (2008). *BBL*. Bangkok: OKMD. [in Thai]
- Jensen, E. (2000). *Brain-based learning* (2nd ed.) SanDiego: Brain Store Publishing.
- Kaewsriprat, A. (2017). *Development of 3D virtual reality interactive game on mobile devices for upper primary students* (Master thesis). Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok. [in Thai]
- Kalapat, P. (2011). *Brain-based learning*. Retrieved November 20, 2019, from https://www.pharmacy.cmu.ac.th/unit/unit_files/files_download/2011-10-19%E0%B8%81.%E0%B8%A2.54%20doc.pdf [in Thai]
- Khawloueng, D., & Anukulwech, A. (2019). The development of virtual reality interactive 3D learning materials by using augmented reality (AR) technology for enhance critical thinking skill's vocational education students with different critical thinking levels. *Journal of Education*, 30(3), 16-29. [in Thai]
- Kulapen, P. (2015). *Development of learning media for computer architecture using augmented reality with inquiry-based learning* (Master thesis). Bangkok: King Mongkut's University of Technology Thonburi. [in Thai]

- Marcy, V. (2001). Adult learning styles: How the VARK©learning style inventory can be used to improve student learning. *Journal of the Association of Physician*, 12(2), 2-3.
- Na-Songkhla, J. (2018). *Digital learning design*. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House. [in Thai]
- Nilmanee, T., Phonak, D., & Sintanakul, K. (2016). The classification of VARK learning style of computer engineering students of Rajamangala University of Technology Phra Nakhon. *Journal of Yala Rajabhat University*, 11(2), 145-158. [in Thai]
- Ritruetchai, O., Santiwes, S., & Tongpong, N. (2017). Psychology of color : BBL classrooms. *Journal of Education Khon Kaen University*, 40(1), 1-14. [in Thai]
- Sittikittisee, A. (2011). *Learning process by using musical rhythms for environmentally friendly behaviors of children aged 10-12 years old* (Master thesis). Nakhon Pathom: Mahidol University. [in Thai]
- Suwantada, N. (2013). Analysis of mixed form of instruction using mixed reality technology instructional media. *RMUTP Research Journal*, 7(1), 115-121. [in Thai]
- Tirapaiwong, Y., Teerawatskul, S., Jermworapipat, S., & Watthanachai, P. (2017). The development of an instructional model based on cooperative learning by using vark learning styles on knowledge and learning with happiness of nursing student. *Journal of Boromarajonani College of Nursing Bangkok*, 33(2), 1-13. [in Thai]
- Tonggoed, T. (2017). *Intelligent skill transferring system using augmented reality* (Doctoral dissertation). Bangkok: King Mongkut's University of Technology Thonburi. [in Thai]
- Yasamon, S. (2015). *A comparison of learning achievement in mathematics on mathematics fraction problem-solving of prathomsuksa 6 by using two styles of mathematics multimedia lesson with animation-based picture* (Master thesis). Surin: Surindra Rajabhat University. [in Thai]
- Yoyram, J., & Noikerdpanao, S. (2019). Computer assisted instruction insertion of 2D animation cartoon with augmented reality technology (AR) astronomy and space for student in grade 9. *NCTIM 2019* (p. 2604). Maha Sarakham: Rajabhat Maha Sarakham University. [in Thai]

บทความวิชาการ (Academic Article)

การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยแอปพลิเคชันตระกูล Google และ Microsoft ONLINE LEARNING WITH GOOGLE AND MICROSOFT FAMILY OF APPLICATIONS

Received: August 12, 2020

Revised: September 27, 2020

Accepted: October 2, 2020

วีณัฐ สกุนหอม¹ จิระ จิตสุภา^{2*} อลงกรณ์ เกิดเนตร³ และเบญจวรรณ กี่สุขพันธ์⁴
Venus Skunhom¹ Jira Jitsupa^{2*} Alongkorn Koednet³ and Benjawan Keesookpun⁴

^{1,2,3,4}คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

^{1,2,3,4}Faculty of Education, Suan Dusit University, Bangkok 10300, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: jira_jit@dusit.ac.th

บทคัดย่อ

บทความฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแอปพลิเคชัน และแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์จากประสบการณ์จริงของผู้เขียน ด้วยแอปพลิเคชันตระกูล Google และ Microsoft ที่สอดคล้องกับการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน 4 สมรรถนะ ประกอบด้วย การออกแบบและวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้และสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน พร้อมทั้งการให้ข้อมูลป้อนกลับสู่ผู้เรียนอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งพบว่า มีแอปพลิเคชันจากทั้งสองตระกูลที่สามารถนำมาใช้เป็นแอปพลิเคชันหลักและแอปพลิเคชันเสริมสำหรับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์เป็นจำนวนมากถึง 34 แอปพลิเคชัน ให้ผู้สอนได้เลือกนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ แอปพลิเคชัน กูเกิลและไมโครซอฟต์

Abstract

This article has intended to present the application and guidelines for online learning activities based on the author's real experience with Google and Microsoft family of applications in line with the promotion of teaching and learning management four competencies. It consists of designing and planning effective learning activities for learners, efficient implementation of learning activities, enhancing learning atmosphere and supporting learners' learning, measuring and evaluating learners' learning outcomes along with providing creative feedback to learners. It has been found that there are thirty-four applications from both families that can be used as the primary and supplementary applications for online teaching and learning. Teachers have chosen to apply for efficient online teaching and learning.

Keywords: Online Learning, Applications, Google and Microsoft

บทนำ

ไวรัสโคโรนา 2019 หรือโควิด 19 แพร่ระบาดไปทั่วโลก รัฐบาลไทยออกมาตรการเพื่อลดการระบาดด้วยการประกาศ พ.ร.ก.ฉุกเฉินฯ ทัวราชอาณาจักร ตั้งแต่วันที่ 26 มีนาคม 2563 ถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2563 สถานศึกษาทุกระดับ และทุกแห่งจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติ (Onsite Learning) เปลี่ยนเป็นจัดการเรียนการสอนออนไลน์ (Online Learning) ได้มีรูปแบบแทน และเตรียมการเพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์สำหรับสถานการณ์ปกติ ในฐานะสื่อเสริม สื่อเติม และสื่อหลัก การเปลี่ยนแปลงจากการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติเป็นออนไลน์ทำให้ผู้สอนและผู้เรียนต้องปรับตัว ปรับทัศนคติ ปรับรูปแบบการจัดการเรียนการสอน และเตรียมความพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ได้มีรูปแบบเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและทันทีทันใด สถานศึกษาทุกระดับรวมถึงผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะผู้สอนและผู้เรียนต้องเตรียมพร้อมและให้ความร่วมมือ ผู้สอนจะต้องวางแผน ออกแบบ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ให้ผู้เรียนได้ผลลัพธ์ทางการเรียนเทียบเท่าหรือใกล้เคียงกับการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติและได้มาตรฐานการเรียนรู้ และอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนและได้ลงมือกระทำ (Active Learning) เพื่อให้ผู้เรียนสนใจและให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมการเรียนการสอน การเรียนรู้ก็จะเกิดขึ้นในใจและสมองของผู้เรียน (Panich, 2012)

การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ช่วยลดข้อจำกัดและตอบโจทย์ผู้เรียนหลายประการ เช่น ลดค่าใช้จ่ายและไม่เสียเวลาในการเดินทางมาเรียน แต่อีกนัยหนึ่งผู้เรียนอาจขาดแรงจูงใจ ความสนใจ และความมุ่งมั่นในการเรียน จึงต้องออกแบบและวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ การเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้และสนับสนุนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และการให้ข้อมูลป้อนกลับสู่ผู้เรียนอย่างสร้างสรรค์ (Bureau of Higher Education Standards and Evaluation, 2018)

การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ได้มีรูปแบบยังไม่เคยเกิดขึ้นกับการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาของไทยมาก่อน บางแห่งมีความพร้อมและรับมือได้ดีกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น แต่มีอีกหลายแห่งที่ต้องการความช่วยเหลือและต้องการตัวช่วยในการเตรียมความพร้อม เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนและผู้เรียนอยู่ต่างสถานที่และอาจจะต่างเวลากัน จึงจำเป็นต้องใช้ความสามารถจากเทคโนโลยีดิจิทัลที่ประกอบด้วย อินเทอร์เน็ต (Internet) อาทิจานา Wi-Fi และสัญญาณโทรศัพท์ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) อาทิ คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และแอปพลิเคชัน (Application) อาทิ ไลน์ (Line) และเฟซบุ๊ก (Facebook) และพบว่า ผู้สอนและผู้เรียนมักมีเทคโนโลยีดิจิทัลเหล่านี้ไว้ในครอบครอง มีความพร้อมและไม่มีปัญหาในการทำความเข้าใจ การใช้งาน และสามารถสร้างสรรค์ผลงานด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลดังกล่าวได้เป็นอย่างดี

ปัจจุบันมีแอปพลิเคชันที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใหม่และให้เลือกใช้งานตามความต้องการจำนวนมาก สำหรับผู้สอนยุคดิจิทัลจำเป็นต้องนำแอปพลิเคชันมาใช้สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ อาจนำมาใช้เป็นแอปพลิเคชันหลักและแอปพลิเคชันเสริม ขอแนะนำแอปพลิเคชันตระกูล Google และตระกูล Microsoft เนื่องจากพบว่าแอปพลิเคชันจากสองตระกูลดังกล่าว มีให้เลือกใช้สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ได้หลากหลาย มีความเหมาะสม และรองรับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ทั้งสองรูปแบบ ได้แก่ แบบที่เกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน (Synchronous Online Learning) และแบบที่เกิดขึ้นต่างเวลากัน (Asynchronous Online Learning) ผู้สอนสามารถนำมาใช้เป็นแอปพลิเคชันหลัก อาทิ การสอนและบรรยายสดออนไลน์ การสร้างบทเรียนออนไลน์เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง การออกแบบและเตรียมการสอน การออกแบบและสร้างสื่อการสอน การจัดกิจกรรมสำหรับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ และการวัดและประเมินผลการเรียน เป็นต้น และนำมาใช้เป็นแอปพลิเคชันเสริม อาทิ เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ สำหรับการทำกิจกรรมเดี่ยวและกลุ่ม เป็นแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อการเรียนรู้ และ สืบค้นข้อมูล เป็นต้น จากการระบาดของหนักของไวรัสโคโรนา 2019 ที่ผ่านมา ทำให้ผู้เขียนมีโอกาสนำแอปพลิเคชันตระกูล Google และตระกูล Microsoft ไปใช้สำหรับจัดกิจกรรม

การเรียนการสอนออนไลน์ให้กับนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย ใช้สำหรับจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการออนไลน์เพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ให้กับคณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาจาก Office of the Vocational Education Commission (2020) ทั่วประเทศ และยังคงนำมาใช้เป็นเครื่องมือหลักและเสริมสำหรับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์อยู่จนตอนนี้ พบว่า มีแอปพลิเคชันให้เลือกใช้จำนวนมากและตรงตามความต้องการ แอปพลิเคชันต่างๆ สามารถเชื่อมโยง แบ่งปันข้อมูล และทำงานร่วมกันได้อย่างเป็นระบบ ช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ มีความน่าเชื่อถือ ได้รับความนิยมนำไปใช้งานในหลายๆ ด้านอย่างแพร่หลาย ได้รับการปรับปรุงและพัฒนาต่อยอดให้ใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ ใช้งานไม่ยาก สะดวก ปลอดภัย และเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ ที่สำคัญผู้สอนและผู้เรียนคุ้นเคยและใช้งานแอปพลิเคชันสองตระกูลนี้อยู่แล้วเป็นประจำ จึงช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่าง สนุกสนาน กระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจ สร้างความผูกพันในการเรียนและการร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน และส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียน และได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่ผู้สอนกำหนดไว้ (Nilsook et al., 2020) และพบว่า ผู้สอนและผู้เรียนมักมีเทคโนโลยีดิจิทัลเหล่านี้ไว้ในครอบครอง มีความพร้อม และไม่มีปัญหาในการทำความเข้าใจ การใช้งาน และสามารถสร้างสรรค์ผลงานด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลดังกล่าวได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับผู้สอนว่าจะนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ เสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ และสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างสร้างสรรค์แก่ผู้เรียนอย่างไร

เพื่อให้ผู้สอนสามารถนำแอปพลิเคชันตระกูล Microsoft และตระกูล Google ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ บทความฉบับนี้จึงนำเสนอหน้าที่และการใช้งานจากแอปพลิเคชันสองตระกูลดังกล่าว เพื่อเป็นแอปพลิเคชันหลักและแอปพลิเคชันเสริมสำหรับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ที่สอดคล้องกับการออกแบบและวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ การเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้และสนับสนุนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และการให้ข้อมูลป้อนกลับสู่ผู้เรียนอย่างสร้างสรรค์

ความหมายของแอปพลิเคชัน

โดยปกติเมื่อพูดถึงแอปพลิเคชัน (Application) Admissionpremium (2560) กล่าวว่า หลายคนนึกถึงโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application) ที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ สนับสนุนให้ผู้ใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่ใช้งานได้ง่ายยิ่งขึ้น เช่น แผนที่ เกม โปรแกรมสนทนา หลายธุรกิจพัฒนาแอปพลิเคชันขึ้นมาเพื่อเพิ่มช่องทางในการสื่อสารกับลูกค้า เช่น ไลน์ (Line) เฟซบุ๊ก (Facebook) และยูทูบ (YouTube) เป็นต้น เพื่อให้สามารถแบ่งปันประสบการณ์และเรื่องราวได้ ไม่ว่าจะเป็นความรู้สึก สถานที่ รูปภาพ ผ่านทางแอปพลิเคชันเหล่านี้ได้โดยตรง ไม่ต้องผ่านเว็บเบราว์เซอร์ เช่น ธุรกิจการท่องเที่ยวและการเดินทางมีแอปพลิเคชันแนะนำสถานที่ท่องเที่ยว แนะนำโรงแรมและการจองโรงแรมที่พักมีระบบการจองตั๋วรถทัวร์ จองตั๋วเครื่องบิน รวมไปถึงการเช็คอิน ธุรกิจเพื่อการศึกษาใช้แอปพลิเคชันเพื่อการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ การซื้อขายสื่อการเรียนการสอน การศึกษาเรียนรู้ และการแลกเปลี่ยนความรู้ เป็นต้น แอปพลิเคชันเหล่านี้ส่งผลให้องค์กรของรัฐและเอกชนมีเครื่องมือในการประชาสัมพันธ์องค์กร ทำให้เป็นที่รู้จักมากยิ่งขึ้น ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ เสริมภาพลักษณ์ให้องค์กร ส่งผลให้องค์กรมีผลการดำเนินการและการบริการลูกค้าที่ดีขึ้น ช่วยลดขั้นตอนการทำงานทำให้การติดต่องานสะดวกมากยิ่งขึ้น ประโยชน์ที่ผู้ใช้แอปพลิเคชันได้รับ อาทิ ลดขั้นตอนและประหยัดเวลาในการติดต่อธุรกรรม ลดค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการ ลดเวลา และสามารถค้นหาเส้นทางเดินทางได้สะดวกและการจราจรไม่หนาแน่น เป็นต้น

แอปพลิเคชัน เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับใช้งานและอำนวยความสะดวกด้านต่างๆ เช่น ด้านการศึกษา การสื่อสาร ความบันเทิง ถูกออกแบบและพัฒนาเพื่อรองรับการใช้งานสำหรับคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และอุปกรณ์

เคลื่อนที่ของแต่ละระบบปฏิบัติการ เรียกว่า เนทีฟแอปพลิเคชัน (Native Application) ปัจจุบันแต่ละระบบปฏิบัติการเปิดกว้างมากขึ้นจึงได้พัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถทำงานได้ทุกระบบปฏิบัติการ เรียกว่า ไฮบริดแอปพลิเคชัน (Hybrid Application) และแอปพลิเคชันพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ เรียกว่าเว็บแอปพลิเคชัน (Web Applications) แต่ปรับแต่งให้แสดงผลเฉพาะส่วนที่จำเป็นเพื่อลดทรัพยากรในการประมวลผลของอุปกรณ์ ทำให้โหลดผ่านหน้าเว็บเบราว์เซอร์และใช้งานได้เร็วขึ้น (Mindphp, 2561) นอกจากนี้ยังมีการเรียกที่แตกต่างกันออกไป อาทิ แอปพลิเคชันสำหรับใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะและโน้ตบุ๊ก เรียกว่า เดสก์ท็อปแอปพลิเคชัน (Desktop Applications) แอปพลิเคชันที่ทำงานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรียกว่า โมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Applications) และสำหรับแอปพลิเคชันที่ใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ เรียกว่า เว็บแอปพลิเคชัน (Web Applications) แอปพลิเคชันเหล่านี้จะทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการตลอดเวลาจนกว่าจะสั่งให้หยุดทำงานหรือปิดการทำงานไป และภายในเวลาเดียวกันอาจมีหลายแอปพลิเคชันที่กำลังทำงานพร้อมกันได้ภายใต้ระบบปฏิบัติการเดียวกัน

การจัดการเรียนการสอนออนไลน์

การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ (Online Learning) เป็นเทคโนโลยีการศึกษาที่เปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติเป็นจัดการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล รวมถึงการถ่ายทอดเนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดและประเมินผล ผ่านตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีดิจิทัล (Khlaisang, 2012) ผู้สอนสามารถนำเสนอข้อมูลสู่ผู้เรียนด้วยการบรรยายและสอนสดได้เหมือนการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติ และผู้เรียนยังสามารถศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลได้ โดยผู้สอนและผู้เรียนไม่ต้องเดินทางไปยังห้องเรียนในสถานศึกษา ทำให้เกิดความสะดวกต่อทั้งผู้สอนและผู้เรียน สามารถเข้าถึงทรัพยากรสำหรับการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ที่อาจเกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน (Synchronous Online Learning) อาทิ การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยแอปพลิเคชัน Google Meet และ Microsoft Teams และต่างเวลากัน (Asynchronous Online Learning) ที่ผู้เรียนสามารถเข้าเรียนตอนไหนก็ได้เมื่อผู้เรียนพร้อมและอยากเรียนรู้ โดยผู้สอนจัดเตรียมเนื้อหา ระบบบริหารจัดการรายวิชา ระบบบริการการติดต่อสื่อสาร แบบฝึกหัด และแบบทดสอบไว้ก่อนล่วงหน้า อาทิ การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยแอปพลิเคชัน Google Classroom (Saelee & Linthaluek, 2020; Jitsupa, 2020)

กลุ่มเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ประกอบด้วย การศึกษาภาคปกติตั้งแต่ระดับอนุบาลไปจนถึงระดับอุดมศึกษา การศึกษานอกระบบ การพัฒนาฝึกอบรมและการจัดการความรู้ และธุรกิจและการพาณิชย์ ผู้เรียนสามารถศึกษาและเรียนรู้เนื้อหาตามลำดับของกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้สอนได้ออกแบบและพัฒนาไว้ หรือสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามความสนใจและความชอบของผู้เรียน แตกต่างจากการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนไปตามลำดับที่ผู้สอนได้วางแผนการสอน ออกแบบ และเตรียมการสอนไว้แล้ว การจัดการเรียนการสอนออนไลน์เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากผู้สอนและผู้เรียนไม่ได้ถูกจำกัดอยู่ในสถานศึกษาเดียวกันเท่านั้น เกิดเครือข่ายความรู้ที่สามารถโยกย้ายออกไปยังพื้นที่ห่างไกล เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนและได้ลงมือกระทำ ช่วยลดช่องว่างระหว่างการเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละพื้นที่ได้ และการจัดการเรียนการสอนออนไลน์เปิดโอกาสให้โอกาสผู้เรียนได้วางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากการเรียนรู้ที่มีความมีความยืดหยุ่นค่อนข้างมาก ดังนั้นผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบในการเรียนมากกว่าการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติ และผู้สอนก็ต้องออกแบบและเตรียมการจัดการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้นกว่าการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติ ซึ่งหากเตรียมการ ออกแบบ และจัดการเรียนการสอนได้ดีจะนับว่าคุ้มค่าคุ้มเวลาเป็นอย่างมาก เนื่องจากใช้ทรัพยากรในปริมาณเท่าเดิมหรือน้อยกว่าเดิม แต่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียน

การสอนได้ไม่จำกัดจำนวนผู้เรียน ไม่จำกัดจำนวนรอบในการเรียนรู้ และสามารถจัดการเรียนการสอนได้หลายครั้ง ภายใต้องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ประกอบด้วย แหล่งความรู้ออนไลน์ แหล่งความรู้ที่ไม่ได้ออนไลน์ การมอบหมายงานออนไลน์ การมอบหมายงานที่ไม่ได้ออนไลน์ การทดสอบและประเมินผล ช่องทางสำหรับการสื่อสารและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน (Rattanapian, 2005; Laohajatsang, 2002)

แอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์

การจัดการเรียนการสอนออนไลน์สามารถนำแอปพลิเคชันมาใช้เป็นสื่อเสริม สื่อเติม และสื่อหลักทดแทนการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติ และจำเป็นต้องทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ไม่แตกต่างหรือดีกว่าการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติ การนำแอปพลิเคชันมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์จึงเป็นเหมือนภาคบังคับที่ผู้สอนจะต้องทำ และยังช่วยให้ผู้สอนสามารถออกแบบและวางแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ การเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้และสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และการให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างสร้างสรรค์ และเป็นไปในทิศทางและรูปแบบเดียวกันกับการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติ และด้วยจำนวนแอปพลิเคชันที่มีให้เลือกใช้เป็นจำนวนมาก อาจทำให้ผู้สอนยังเลือกสรรไม่ได้ว่าจะใช้แอปพลิเคชันใดได้บ้าง หรืออาจจะใช้แอปพลิเคชันเพียงแอปพลิเคชันเดียวเพื่อสอนสดออนไลน์เป็นหลัก โดยไม่ได้ใช้แอปพลิเคชันอื่นมาเสริม อาจจะไม่เป็นผลดีทั้งกับผู้สอนและผู้เรียน เนื่องจากผู้สอนจะไม่สามารถดูแลและควบคุมผู้เรียนให้อยู่กับการเรียนการสอนได้เหมือนในห้องเรียนปกติ ดังนั้น เพื่อให้ผู้สอนสามารถเลือกใช้แอปพลิเคชันตระกูล Google และ Microsoft ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนของ Bureau of Higher Education Standards and Evaluation (2018) จึงได้สรุปไว้ในตาราง 1 ดังนี้

ตาราง 1 แอปพลิเคชันตระกูล Google และ Microsoft เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ตามสมรรถนะของ สกอ.

ลำดับ	แอปพลิเคชัน		หน้าที่หลักและการใช้งาน	ความสอดคล้องกับการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน4 สมรรถนะ ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา			
	ตระกูล Google	ตระกูล Microsoft		ออกแบบและวาง	ดำเนินกิจกรรม	เสริมสร้าง	วัดและประเมินผลการ
				แผนการจัด	การเรียนรู้ได้	บรรยากาศ	เรียนรู้ของผู้เรียน
				กิจกรรมการเรียนรู้	อย่างมี	การเรียนรู้และ	พร้อมทั้งสามารถให้
				ของผู้เรียนอย่างมี	ประสิทธิภาพ	สนับสนุนการ	ข้อมูลป้อนกลับอย่าง
			ประสิทธิภาพ		เรียนรู้ของผู้เรียน	สร้างสรรค์	
				(1)	(2)	(3)	(4)
1	Google Calendar	Microsoft Calendar	สร้างปฏิทินการสอน ตารางนัดหมาย การเข้าเรียน และส่งงาน	✓	✓	✓	-
2	Google Chrome	Microsoft Edge	สืบค้นข้อมูล สื่อการสอน ทรัพยากรการสอนและการเรียน	✓	✓	✓	-
3	Google Classroom	Microsoft Teams	สร้างห้องเรียนออนไลน์ ตรวจสอบการเข้าเรียน ส่ง งานและตรวจสอบการส่งงาน เก็บคะแนน รวบรวม แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓
4	Google Docs	Microsoft Word	ทำเอกสารการสอน สื่อการสอน ตรวจสอบการเข้า ชั้นเรียน การทำรายงาน แบบทดสอบ	✓	✓	✓	✓
5	Google Drawing	Microsoft Whiteboard	สื่อการสอน เขียน วาดภาพ ระดมสมอง งานกลุ่ม	✓	✓	✓	-
6	Google Drive	Microsoft OneDrive	แหล่งจัดเก็บข้อมูล และแหล่งรวบรวมทรัพยากร การเรียนรู้	✓	✓	✓	-

ลำดับ	แอปพลิเคชัน		หน้าที่หลักและการใช้งาน	ความสอดคล้องกับการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน4 สมรรถนะ ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา			
	ตระกูล Google	ตระกูล Microsoft		ออกแบบและวาง	ดำเนินกิจกรรม	เสริมสร้าง	วัดและประเมินผลการ
				แผนการจัด	การเรียนรู้ได้	บรรยากาศ	เรียนรู้ของผู้เรียน
				กิจกรรมการเรียนรู้	อย่างมี	การเรียนรู้และ	พร้อมทั้งสามารถให้
				ของผู้เรียนอย่างมี	ประสิทธิภาพ	สนับสนุนการ	ข้อมูลป้อนกลับอย่าง
				ประสิทธิภาพ		เรียนรู้ของผู้เรียน	สร้างสรรค์
				(1)	(2)	(3)	(4)
7	Google Forms	Microsoft Forms	สื่อการสอน แบบฝึกหัด แบบทดสอบ แบบสอบถาม	-	✓	✓	✓
8	Google Gmail	Microsoft Outlook	รับส่งจดหมาย ส่งงาน ติดต่อสื่อสาร	✓	✓	✓	-
9	Google Maps	Bing Maps	แผนที่ การเดินทาง สถานที่ ระยะทาง สื่อการสอน	✓	✓	✓	-
10	Google Meet	Microsoft Teams	บรรยาย นำเสนองาน บันทึกการสอน ตรวจสอบการเข้าเรียน	✓	✓	✓	✓
11	Google Photos	Microsoft Photos	จัดเก็บภาพ ค้นหาภาพ สื่อการสอน	-	✓	✓	-
12	Google Scholar	Microsoft Academic	ข้อมูลการวิจัย สื่อการสอน	-	✓	✓	-
13	Google Sheets	Microsoft Excel	ตาราง ฐานข้อมูล สื่อการสอน ตรวจสอบการเข้าเรียน การทำงานกลุ่ม คำนวณผลการเรียน	✓	✓	✓	✓
14	Google Site	Microsoft Sway	ทำเว็บไซต์ สื่อการสอน	✓	✓	✓	-

ลำดับ	แอปพลิเคชัน		หน้าที่หลักและการใช้งาน	ความสอดคล้องกับการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน4 สมรรถนะ ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา			
	ตระกูล Google	ตระกูล Microsoft		ออกแบบและวาง	ดำเนินกิจกรรม	เสริมสร้าง	วัดและประเมินผลการ
				แผนการจัด	การเรียนรู้ได้	บรรยากาศ	เรียนรู้ของผู้เรียน
				กิจกรรมการเรียนรู้	อย่างมี	การเรียนรู้และ	พร้อมทั้งสามารถให้
				ของผู้เรียนอย่างมี	ประสิทธิภาพ	สนับสนุนการ	ข้อมูลป้อนกลับอย่าง
			ประสิทธิภาพ	เรียนรู้ของผู้เรียน	สร้างสรรค์		
				(1)	(2)	(3)	(4)
15	Google Slides	Microsoft PowerPoint	นำเสนอข้อมูล สื่อการสอน การทำงานกลุ่ม	✓	✓	✓	-
16	Google Translate	Microsoft Translator	แปลภาษา สื่อการสอน	-	✓	✓	-
17	Youtube	Microsoft Stream	คลิป เพลง สื่อการสอน แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	✓	✓	✓	-

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นถึงแอปพลิเคชันจากทั้งสองตระกูล ที่สามารถนำมาใช้จัดการเรียนการสอนออนไลน์มีมากถึง 34 แอปพลิเคชัน แบ่งเป็นตระกูล Google จำนวน 17 แอปพลิเคชัน และตระกูล Microsoft จำนวน 17 แอปพลิเคชัน ทั้งสองตระกูลต่างมีแอปพลิเคชันที่ทำหน้าที่หลักและการใช้งานที่เหมือนกันจำนวน 17 คู่ เช่น ตระกูล Google มี Google Calendar ที่ใช้สำหรับสร้างปฏิทินการสอน ตารางนัดหมายการเข้าเรียนและส่งงาน ตระกูล Microsoft ก็มี Microsoft Calendar ที่ใช้ได้เหมือน Google Calendar เช่นเดียวกัน แอปพลิเคชันทั้งหมดจากสองตระกูลยังสอดคล้องกับสมรรถนะการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้และสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน แสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันทั้งหมดในตาราง 1 สามารถนำจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ และสนับสนุนการเรียนรู้ได้ และมีบางแอปพลิเคชันที่สอดคล้องทั้ง 4 สมรรถนะ ประกอบด้วย Google Classroom, Microsoft Teams, Google Docs, Microsoft Word, Google Meet, Google Sheets และ Microsoft Excel แม้จะสอดคล้องกับทุกสมรรถนะ ผู้สอนก็ต้องพิจารณาใช้แอปพลิเคชันอื่นๆ เข้ามาร่วมด้วย เนื่องจากแต่ละแอปพลิเคชันมีทั้งจุดเด่นและจุดด้อย หากนำหลายแอปพลิเคชันมาใช้งานร่วมกัน จะช่วยเสริมจุดเด่นและลดจุดด้อยกันและกัน เช่น หากผู้สอนใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom มาจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ผู้สอนจะไม่สามารถสอนสดออนไลน์ผ่าน Google Classroom ได้ เนื่องจาก Google Classroom ถูกพัฒนามาเพื่อใช้สร้างบทเรียนออนไลน์ให้ผู้เรียนได้ศึกษาและเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก จึงจำเป็นต้องใช้งานร่วมกับแอปพลิเคชัน Google Meet ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันสำหรับการสอนสดออนไลน์ เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ผู้สอนจะต้องเรียนรู้และนำไปใช้งานจริง เพื่อให้สามารถจัดการเรียนการสอนออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป ผู้สอนสามารถคลายความกังวลในการใช้งานไปได้ เนื่องจากแอปพลิเคชันเหล่านี้มีความน่าเชื่อถือและได้รับความนิยมนำไปใช้จัดการเรียนการสอนออนไลน์ให้กับผู้เรียนทั่วโลก ไม่จำกัดเฉพาะกับผู้สอนและผู้เรียนที่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์เท่านั้น อาทิ Islam (2019) ได้ประยุกต์ใช้แอปพลิเคชัน Google Classroom ไปจัดการเรียนการสอนในรายวิชาภาษาอังกฤษให้กับผู้เรียนด้านเกษตรกรรม และด้านบริหารธุรกิจ พบว่า เป็นที่ชื่นชอบของผู้เรียน เนื่องจากใช้งานง่าย เข้าถึงได้ทุกที่ตลอดเวลาผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลาย และใช้ได้ดีกับผู้เรียนที่มีอายุเมื่อต้องออกมาพูดหน้าชั้นเรียนอีกด้วย และ Khalil (2018) ที่นำแอปพลิเคชัน Google Docs และ Google Classroom ไปจัดการเรียนรู้ออนไลน์แล้วพบว่าผู้เรียนเข้าใจไวยากรณ์ของภาษาอังกฤษดีขึ้นจากการที่ผู้สอนให้ข้อมูลป้อนกลับผ่าน Google Docs เป็นต้น จึงมั่นใจได้ว่าผู้สอนสามารถเรียนรู้และเลือกนำแอปพลิเคชันสองตระกูลนี้ มาใช้ประยุกต์ให้เข้ากับกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนของผู้สอนได้ โดยอาจนำแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยแอปพลิเคชันตระกูล Google และ Microsoft ในตาราง 2 ไปประยุกต์ใช้

ตาราง 2 แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยแอปพลิเคชันตระกูล Google และ Microsoft

ลำดับ	กิจกรรม	กฎและกติกาการเรียน	แอปพลิเคชัน	หมายเหตุ
1.	ผู้เรียน Login เข้าห้องเรียนออนไลน์ และพิมพ์รหัส ชื่อ-นามสกุล ลงในช่องแชท ผู้เรียนเปิดกล้องเพื่อให้ผู้สอนจับภาพหน้าจอ ผู้เรียนเข้าไลน์กลุ่ม ผู้สอนแนะนำตัว แนะนำการสอน ผู้เรียนแนะนำตัว 1. แนะนำผ่านกล้อง-ไมค์ 2. พิมพ์ข้อมูลลง Google Form เช็คชื่อผู้เรียนและเตรียมรายชื่อสำหรับให้แต้มจากการทำกิจกรรมการเรียน	- เปิดกล้อง - ปิดไมค์ - เปิดกล้อง - เปิดไมค์เฉพาะคนพูด 100 แต้ม	- Google Chrome - Google Meet - Line - QR Code Google Slide - QR Code - Google Form Google Sheet	แอปพลิเคชันหลัก ตลอดคาบเรียน ส่งภาพเข้าไลน์กลุ่ม - เข้าเรียนตรงเวลา - ยังไม่บอกผู้เรียน 10 ข้อ
2.	ชี้แจงกฎและกติกาการเรียนออนไลน์		Microsoft PowerPoint	
3.	ทดสอบก่อนเรียน		Kahoot	
	บรรยายหัวข้อการวิเคราะห์เนื้อหา		- Google Slide	
		- เปิดกล้อง	- Microsoft PowerPoint	
	ตัวอย่างการวิเคราะห์เนื้อหา	- เปิดไมค์เฉพาะคนพูด	Google Docs	
	แบ่งผู้เรียนออกเป็น 5 กลุ่ม	- ผลการวิเคราะห์เนื้อหา	- www.wheelofnames.com	
			- Google Sheet	
	ผู้เรียนปฏิบัติการวิเคราะห์เนื้อหา		- Google Chrome	ผู้สอนสังเกตการทำงานกลุ่มผ่าน Jamboard
			- Google Jamboard	
	ผู้สอนสรุปและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลการวิเคราะห์เนื้อหากับผู้เรียน	100 แต้ม	- Google Jamboard	ผลงานผ่านเกณฑ์
			- Google Meet	

ลำดับ	กิจกรรม	กฎและกติกาการเรียน	แอปพลิเคชัน	หมายเหตุ
4.	บรรยายหัวข้อการเขียนแผนการเรียนรู้		- Google Slide - Microsoft PowerPoint - Microsoft Word	
	ตัวอย่างการเขียนแผนการเรียนรู้	- เปิดกล้อง	- Adobe Acrobat	
	ผู้เรียนเขียนแผนการเรียนรู้ตามเนื้อหา ที่วิเคราะห์ไว้	- เปิดไมค์เฉพาะคนพูด	- Google Chrome - Google Docs	- งานกลุ่ม - ผู้สอนเข้าร่วมสังเกต การทำงานกลุ่มผ่าน Google Docs ผลงานผ่านเกณฑ์
	ผู้สอนสรุปและแลกเปลี่ยนเรียนรู้การเขียนแผนการเรียนรู้กับ ผู้เรียน	100 แต้ม	- Google Docs - Google Meet	
5.	สำรวจข้อมูล “ประโยชน์ของแผนการเรียนรู้”	คนละ 3 คำตอบ	www.mentimeter.com	
6.	บรรยายการสร้างห้องเรียนออนไลน์		- Microsoft PowerPoint - Google Classroom	
	ตัวอย่างห้องเรียนออนไลน์		Google Classroom	
	ผู้เรียนปฏิบัติการสร้างห้องเรียนออนไลน์	- ห้องเรียนออนไลน์	Google Classroom	งานเดี่ยว
	สุ่มผู้เรียนนำเสนอห้องเรียนออนไลน์	- 100 แต้ม	www.wheelofnames.com	ผลงานผ่านเกณฑ์
7.	สรุปบทเรียน		- Google Chrome - Google Sheet	แชร์และกำหนดให้ผู้เรียนดูได้อย่างเดียว ไม่สามารถแก้ไขได้
	ผู้สอนบอกแต้มที่แต่ละคนได้รับประจำวัน			
	ผู้สอนชี้แจงการให้แต้มสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ทั้ง 15 สัปดาห์			

ข้อมูลจากตาราง 2 เป็นแนวทางสำหรับการนำแอปพลิเคชันตระกูล Google และ Microsoft มาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ในสัปดาห์แรกของการเปิดภาคเรียน โดยประยุกต์มาจากการจัดการเรียนการสอนออนไลน์จริงของผู้เขียนในช่วงการประกาศ พ.ร.ก.ฉุกเฉินฯ เนื่องจากการระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 ที่ผ่านมา โดยผู้เขียนนำแอปพลิเคชันตระกูล Google และ Microsoft มาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับบริบทของการจัดการเรียนการสอนออนไลน์แต่ละกิจกรรมในการจัดการเรียนการสอนผู้สอนสามารถเลือกใช้แอปพลิเคชันจากตระกูล Google หรือ Microsoft ตระกูลใดตระกูลหนึ่งก็ได้ เนื่องจากพบว่า หน้าที่หลักและการใช้งานแอปพลิเคชันจากตาราง 1 ทั้งสองตระกูลมีแอปพลิเคชันที่รองรับการจัดการเรียนการสอนที่ไม่แตกต่างกัน หรือนำแอปพลิเคชันจากสองตระกูล มาใช้ร่วมกัน อาทิ นำแอปพลิเคชันตระกูล Google อย่าง Google Meet มาเป็นแอปพลิเคชันหลักสำหรับการบรรยายสดออนไลน์ ใช้ในการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนระหว่างการบรรยาย และใช้สำหรับควบคุมดูแลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ตลอดคาบเรียน และนำแอปพลิเคชันตระกูล Microsoft อย่าง Microsoft PowerPoint มาเป็นสื่อสำหรับนำเสนอเนื้อหาการสอนได้เช่นเดียวกัน เนื่องจากผู้สอนอาจจะคุ้นเคยและใช้งาน Microsoft PowerPoint มากกว่า Google Slide และเพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปตามเป้าหมายของการเรียนรู้ ผู้สอนสามารถนำแอปพลิเคชันจากค่ายอื่นๆ มาประกอบการจัดการเรียนการสอน และเสริมเข้ากับแอปพลิเคชันจากสองตระกูลนี้ด้วยก็ได้ ดังตาราง 2 ผู้เขียนนำแอปพลิเคชันจากค่ายอื่นๆ อาทิ นำแอปพลิเคชัน Kahoot มาใช้สำหรับการทดสอบก่อนเรียน นำ Wheelofnames มาใช้สำหรับแบ่งกลุ่มผู้เรียน และนำ Line มาใช้สำหรับติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนทั้งก่อนเรียน ขณะเรียน และหลังเรียน เป็นต้น และจากตารางที่ 2 อาจจะพบว่า ผู้เขียนนำแอปพลิเคชันมาใช้จัดการเรียนการสอนออนไลน์หลายแอปพลิเคชันด้วยกัน จำเป็นไหมที่ผู้สอนจะต้องใช้แอปพลิเคชันจำนวนมากมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน คำตอบขึ้นอยู่กับการวางแผน การออกแบบการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ และที่สำคัญการเตรียมการสอนล่วงหน้า จะทำให้ผู้สอนสามารถเรียนรู้และนำแอปพลิเคชันทั้งสองตระกูลเหล่านี้มาประยุกต์ใช้ในแต่ละกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ได้ ซึ่งผู้เขียนพบว่าไม่ใช่เรื่องยากและเหนือกว่าแรงแต่อย่างใด เนื่องจากแอปพลิเคชันเหล่านี้มีความเป็นมิตรกับผู้ใช้งาน ผู้สอนและผู้เรียนส่วนมากคุ้นเคยและผ่านการนำไปใช้งานมาแล้วทั้งสิ้น หน้าที่ของผู้สอนเพียงนำมาวางแผนออกแบบการเรียนรู้ และประยุกต์ให้เข้ากับกิจกรรมและบริบทของการเรียน ที่สำคัญผู้สอนสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ในสัปดาห์หรือภาคเรียนต่อไปได้เป็นอย่างดี เพียงแต่ผู้สอนนำมาปรับปรุงและเพิ่มเติมให้เข้ากับบริบทของเนื้อหาและกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์สำหรับครั้งต่อไป

บทสรุป

แอปพลิเคชันตระกูล Google และ Microsoft เป็นซอฟต์แวร์ที่ถูกเขียนขึ้นมาสำหรับใช้กับคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต เพื่อช่วยกระทำการบางอย่างได้ตามความต้องการของผู้ใช้ มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพหากผู้สอนประสงค์จะนำมาประยุกต์ใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้และสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนพร้อมทั้งสามารถให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างสร้างสรรค์ ผู้สอนสามารถเลือกนำแอปพลิเคชันจากตระกูลใดตระกูลหนึ่งโดยเฉพาะมาใช้ หรือสามารถเลือกนำแอปพลิเคชันจากทั้งสองตระกูลมาประยุกต์ใช้รวมกันก็ได้ ขึ้นอยู่กับความสะดวกและพร้อมใช้งานของผู้สอนและผู้เรียน และความพร้อมของสถานศึกษาที่ผู้สอนสังกัด เนื่องจากแต่ละสถานศึกษาอาจจะมีระเบียบและนโยบายการใช้งานจากแอปพลิเคชันที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ ผู้สอนสามารถนำแอปพลิเคชันจากตระกูลอื่นมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ร่วมกับแอปพลิเคชันตระกูล Google และ Microsoft เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นก็ไม่ผิดกติกาแต่อย่างใด

References

- Admissionpremium. (2017). *What is Mobile application?* Retrieved from <https://www.admissionpremium.com/it/news/1852> [in Thai]
- Bureau of Higher Education Standards and Evaluation. (2018). *Guidelines for promoting the quality of learning in higher education institutions*. Bangkok: Office of the Higher Education Commission. [in Thai]
- Islam, S. (2019). Bangladeshi University student's perception on using Google Classroom for teaching English. *International Journal of Psycho-Educational Sciences*, 8(2), 57-65.
- Jitsupa, J. (2020). *Concepts and principles of online teaching and learning. Project documentation training for developing vocational teacher skills in teaching and learning online*. Bangkok: Office of the Vocational Education Commission. [in Thai]
- Khalil, Z. (2018). EFL students' perceptions towards using Google Docs and Google Classroom as online collaborative tools in learning grammar. *Applied Linguistics Research Journal*, 2(2), 33-48.
- Khlaisang, J. (2012). *e-Learning courseware: Concept into practice for e-learning at all levels*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Laohajatsang, L. (2002). *Designing e-Learning: Principles of designing and developing web-based learning*. Bangkok: Aroon Printing. [in Thai]
- Mindphp. (2018). *What is Application?* Retrieved April 2020 from <https://www.mindphp.com> [in Thai]
- Nilsook, P., Wannapiroon, P., Jitsupa, J., & Chairak, S. (2020). *Research report on the development of vocational teacher skills in online teaching and learning management*. Bangkok: Ministry of Education. [in Thai]
- Office of the Vocational Education Commission. (2020). *Project of training for developing vocational teacher skills in online teaching and learning management*. Bangkok: Ministry of Education. [in Thai]
- Panich, W. (2012). *Ways to create learning for students in the 21st century*. Bangkok: Sodsri Saritwong Foundation. [in Thai]
- Rattanapian, V. (2005). *Leading web-based learning*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Saelee, S., & Linthaluek, S. (2020). *Course guide teachers learning community network online instructional management*. Bangkok: Office of the Vocational Education Commission. [in Thai]



คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิจิตรโลก จังหวัดพิจิตรโลก 65000



+66 5596 2405



edujournal.nu@gmail.com



www.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu