



วารสารศึกษาศาสตร์

JOURNAL OF EDUCATION

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
Prince of Songkla University, Pattani Campus

ปีที่ 33 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2565

Print ISSN 0857 - 1791 • Online ISSN 2697 - 5459





วารสารศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

ISSN 0857-1791 Online ISSN 2697-5459

ปีที่ 33 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2565

ผู้จัดพิมพ์

สำนักงานกองบรรณาธิการ

ที่ปรึกษา

บรรณาธิการ

รองบรรณาธิการ

กองบรรณาธิการ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

รองศาสตราจารย์ ดร.เอกรินทร์ สังข์ทอง คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รองศาสตราจารย์ ดร.ชิดชนก เชิงเขาว์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรพงศ์ แก่นอินทร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย นภาพงศ์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญธิดา พิมพ์พวง, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ดร.ฮานานมูฮิบบะตุตติณ นอจี, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ศาสตราจารย์ ดร.ธีระ รุญเจริญ, มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

ศาสตราจารย์ ดร.กนกกร สมปราชญ์, มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณ

ราชวิทยาลัย วิทยาเขตขอนแก่น

Prof. Dr.Margaret Grogan, Chapman University, U.S.A.

Prof. Dr.Michelle Young, University of Virginia, U.S.A.

Prof. Dr.Jeffrey Brooks, School of Education at Curtin
University, Australia

Prof. Dr.Kathryn B.Chval, College of Education at University of
Illinois Chicago, U.S.A.

Prof. Dr.Don Mcneil, Prince of Songkla University, Thailand

รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา คัมภีร์ปกรณ, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

รองศาสตราจารย์ประสพชัย พสุนนท์, มหาวิทยาลัยศิลปากร

รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Assoc. Prof. Dr.Brendan Maxcy, Indiana University-IUPUI, U.S.A.

Assoc. Prof. Dr.Peggy Placier, University of Missouri, U.S.A.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิญา อิงอาจ, มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุใจ ส่วนไพโรจน์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
อาจารย์ ดร.เดช เกตุน้ำ, มหาวิทยาลัยมหิดล
อาจารย์ ดร.ณรงค์ศักดิ์ รอบคอบ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
Dr.Melanie Brooks, School of Education at Edith Cowan
University, Australia

Dr.Mahadir Ahmad, The National University of Malaysia, Malaysia

ที่ปรึกษาที่มบรรณาธิการ

บรรณาธิการฝ่ายจัดการ

ผู้ช่วยบรรณาธิการฝ่ายจัดการ

ดร.วรภาคย์ ไมตรีพันธ์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

นางจิรนนท์ ทรงชาติ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

นายพิภัตน์ เผ่าจินดา, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

นางสาวเปรมวดี โกมลตรี, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

นางปนิดา ดำรงสุสกุล, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

นางสาวนุรฮัม สะฮา, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

กำหนดการเผยแพร่

3 ฉบับต่อปี (เดือนมกราคม-เมษายน, เดือนพฤษภาคม-สิงหาคม,
เดือนกันยายน-ธันวาคม)

การเผยแพร่

เผยแพร่ทางออนไลน์ที่เว็บไซต์วารสาร มอบให้ห้องสมุดของสถาบัน
การศึกษาในประเทศ

เว็บไซต์วารสาร

<https://www.tci-thaijo.org/index.php/edupsu>

ข้อมูลติดต่อ

กองบรรณาธิการวารสารศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ต.รูสะมิแล อ.เมือง

จ.ปัตตานี 94000 E-mail: tif.jeeranan@gmail.com

นโยบายการจัดพิมพ์

วารสารศึกษาศาสตร์ จัดทำโดยคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เป็นวารสารวิชาการราย 4 เดือน (3 ฉบับต่อปี) จัดพิมพ์ขึ้นเพื่อเป็นการสนับสนุนคณาจารย์ นักศึกษา ข้าราชการ และนักวิจัย/นักวิชาการทั่วไป ในการนำเสนอผลงานวิชาการทางสาขาศึกษาศาสตร์ ดังนี้

1. การศึกษาปฐมวัย
2. การศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. การศึกษาอาชีวศึกษา
4. การศึกษาอุดมศึกษา
5. การศึกษาพิเศษ
6. การบริหารการศึกษา
7. หลักสูตรและการสอน
8. การวัด ประเมินผล และการประกันคุณภาพทางการศึกษา
9. สถิติ และวิจัยทางการศึกษา
10. การวิจัยในชั้นเรียน

11. เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา
12. จิตวิทยาการศึกษา
13. สุขศึกษา และพลศึกษา
14. พัฒนศึกษาศาสตร์
15. อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา

เกณฑ์การรับพิจารณาบทความ

1. ผู้นิพนธ์สามารถส่งผลงานทางวิชาการเพื่อเข้ารับการพิจารณาตีพิมพ์ได้ตลอดทั้งปี หรือตามระยะเวลาที่วารสารกำหนดทางระบบวารสารออนไลน์
2. ผลงานทางวิชาการที่นำเสนอต้องอยู่ในรูปแบบของบทความวิชาการ (Academic article) หรือบทความวิจัย (Research article)
3. วารสารศึกษาศาสตร์ฯ ขอรับพิจารณาเฉพาะบทความที่ปฏิบัติตามแนวทางหรือเงื่อนไขที่วารสารกำหนดเท่านั้น
4. บทความทุกเรื่องที่ได้รับการตีพิมพ์จะต้องผ่านการประเมินความถูกต้องทางวิชาการ (peer reviewed) จากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 2-3 ท่าน โดยเป็นการประเมินแบบ Double - blinded และได้รับความเห็นชอบจากกองบรรณาธิการ
5. ผู้นิพนธ์ต้องรับรองว่าบทความที่ส่งมาพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ต้องเป็นต้นฉบับที่ไม่เคยตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารใดมาก่อน รวมทั้งไม่อยู่ในระหว่างการพิจารณาของวารสารอื่น และหากบทความของผู้นิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร ผู้นิพนธ์ต้องรับรองว่าจะไม่นำบทความไปตีพิมพ์เผยแพร่ที่อื่นใดอีก และหากมีความเสียหายใด ๆ เกิดขึ้นผู้นิพนธ์ยินยิตรับผิดชอบความเสียหายนั้น

การเตรียมต้นฉบับและการส่งบทความ

ผู้นิพนธ์สามารถดูแนวทางการเตรียมต้นฉบับบทความและการส่งบทความเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ และตัวอย่างการเขียนรายการอ้างอิงและการนำเสนอตาราง/ภาพประกอบ ได้ที่ด้านหลังเล่มวารสารและที่เว็บไซต์วารสาร (เมนูเอกสารดาวน์โหลด)

การตอบแทนผู้นิพนธ์

กองบรรณาธิการจะจัดส่งวารสารฉบับที่ผลงานของผู้เขียนได้รับการตีพิมพ์ท่านละ 1 ฉบับ ในกรณีที่ผู้นิพนธ์ร่วม กองบรรณาธิการขอจัดส่งให้กับผู้นิพนธ์ชื่อแรก

เกี่ยวกับลิขสิทธิ์

ลิขสิทธิ์ของบทความที่ปรากฏในวารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เป็นของผู้นิพนธ์และคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ทั้งนี้ บทความทุกเรื่องผ่านการตรวจสอบความถูกต้องทางวิชาการจากผู้ทรงคุณวุฒิ ข้อความและข้อมูลของบทความในวารสารฯ เป็นแนวคิดของผู้นิพนธ์ มิใช่เป็นความคิดเห็นของกองบรรณาธิการและมีใจความรับผิดชอบของคณะศึกษาศาสตร์ ไม่สงวนลิขสิทธิ์การนำไปใช้ประโยชน์ทางวิชาการ แต่ต้องอ้างอิงแหล่งที่มาและอยู่ในขอบเขตของกฎหมายลิขสิทธิ์



Journal of Education
Prince of Songkla University, Pattani Campus

ISSN 0857-1791 Online ISSN 2697-5459

Vol. 33 No.2 May - August 2022

Publisher	Faculty of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus
Editorial Office	Faculty of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus
Consulting Editors	Assoc. Prof. Dr.Ekarin Sungtong, Dean of Faculty of Education, Prince of Songkla University, Prof. Dr.Sirichai Kanjanawasee, Chulalongkorn University Assoc. Prof. Dr.Chidchanok Churngchow, Prince of Songkla University Assoc. Prof. Dr.Theeraphong Kaenin, Prince of Songkla University Assoc. Prof. Dr.Wichai Napapongs, Prince of Songkla University
Editor-in-Chief	Asst. Prof. Dr.Thinadda Pimpuang, Prince of Songkla University
Associate Editor	Dr.Hananmuhibbatuddin Nochi, Prince of Songkla University
Editorial Board	Prof. Dr.Teera Roonjalern, Vangchavalitkul University Prof. Dr.Kanokorn Somprach, Mahachulalongkornrajavidyalaya University, Khon Kaen Campus Prof. Dr.Margaret Grogan, Chapman University, U.S.A. Prof. Dr.Michelle Young, University of Virginia, U.S.A. Prof. Dr.Jeffrey Brooks, School of Education at Curtin University, Australia Prof. Dr.Kathryn B.Chval, College of Education at University of Illinois Chicago, U.S.A. Prof. Dr.Don Mcneil, Prince of Songkla University Assoc. Prof. Dr.Precha Kumpeerapakun, Sukhothai Thammathirat University Assoc. Prof.Prasopchai Pasunon, Silpakorn University Assoc. Prof. Dr.Chantana Viriyavejakul, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Assoc. Prof. Dr.Brendan Maxcy, Indiana University-IUPUI, U.S.A Assoc. Prof. Dr.Peggy Placier, University of Missouri, U.S.A

	Asst. Prof. Dr.Apinya Ingard, Silpakorn University
	Asst. Prof. Dr.Sujai Suanpairoth, Prince of Songkla University
	Dr.Det Kedcham, Mahidol University
	Dr.Narongsak Rorbkorb, Prince of Songkla University
	Dr.Melanie Brooks, School of Education at Edith Cowan University, Australia
	Dr.Mahadir Ahmad, The National University of Malaysia, Malaysia
Consulting Managing Editors Team	Dr.Warapark Maitreephun, Prince of Songkla University
Managing Editor	Mrs. Jeeranan Songchart, Prince of Songkla University
Assistant Managing Editor	Mr. Pipat Paojinda, Prince of Songkla University
	Miss Premwadee Komontree, Prince of Songkla University
	Mrs. Panida Dumrongsusakul, Prince of Songkla University
	Miss Nurham Hahsa, Prince of Songkla University
Publication	Third-annually (January-April, May-August and September-December)
Distribution	Distribution to a selected list of libraries in Thailand and on special request
Inquires	Journal of Education Prince of Songkla University, Pattani Campus Faculty of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus Pattani 94000, Thailand. E-mail: tif.jeeranan@gmail.com
Website	https://www.tci-thaijo.org/index.php/edupsu

Notice to Contributors

Journal of Education aims to promote and encourage the exchange of knowledge in the field of education, humanities and social studies among Thai and International scholars. Contributions may be articles, reports of empirical studies, or review articles. All articles are considered for publication in editor of journal of education with the understanding that they have not been published else-where and are not currently being submitted for consideration in any other journals. All articles are assessed by specialists in their relevant fields by at least two or three expert reviewers via the double – blinded review system and must be approved by the editorial board before being accepted for publication.

1. Early childhood Education
2. Basic Education
3. Vocational Education
4. Higher Education

5. Special Education
6. Educational Administration
7. Curriculum and Instruction
8. Assessment Evaluation and Educational Quality Assurance
9. Educational Statistics and Research
10. Classroom Action Research
11. Educational Technology and Innovation
12. Educational Psychology
13. Health Education and Physical Education
14. Development Education
15. Others Related Areas

Manuscripts

Authors can see guidelines for preparing manuscripts and submitting articles for publication and reference writing examples and table/ illustration presentations. Can be at the back of the journal and the journal website (download menu)

Copyright Notice

Copyright of articles in the journal of education, Faculty of Education, Prince of Songkla University, Pattani campus is the author's and the Faculty of Education. All articles submitted for publication will be assessed by a group of distinguished reviewers. The Faculty of Education and the editorial board claim no responsibility for the contents or views expressed by the authors of Individual articles. Copying is allowed freely, provided acknowledgement is made thereof, and within the scope of copyright law.

Content

Academic Article

- Understanding Concept of “Subjectivity” Self-esteem Gateway of Person
with Disabilities (Person with Special Needs) 1

Parinut Chaianich

- Precautions of Creating Examinations About Loan Words in Thai Language Based on
National Thai Language Examinations for 6th Grade Secondary Education 14

Nopparat Sane

Research Article

- A Study of Learning Achievement on Math in Diary Life Learning Unit and Mathematics
Communication Ability of Grade 3 Students Using SSCS Approach 27

Nuchcharee Phiodaeng, Wasana Keeratichamroen

- The Development of Instructional Model to Enhance Solving Problems Ability by
Using Inquiry-Based Learning and Group Investigation for Undergraduate Student 41

Suthida Thongkam, Ubonwan Songserm

- Attitudes of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Undergraduate
Students Toward Board Game Collection of Learning and Innovation Skills 58

Worapon Yuangngoen

- A Study of Learning Achievement and Analytical Thinking Ability of Grade 5
Students Using Historical Method with Graphic Organizer 76

Onnicha Yupakde, Wasana Keeratichamroen

- An Analysis of Multilevel Mediating Structural Equation Modeling of Science Teacher
Collaboration on Science Literacy at School Level 90

Sakulkarn Waleeittipat, Darunee Tipayakulpairoj, Somkiat Kaewkohsaba, Kanit Sriklaub,
Thomrat Siriparp

- Instructional Model of POSN E-camp for Gifted Students in Physics
During the COVID-19 Outbreak 107

Punsiri Dam-O, Phitthaphon Phithak

Development and Validation of Climate Awareness Measurement Model of High School Students: Second-order Confirmatory Factor Analysis	124
Chanutda Manosorn, Sara Samiphak	
Development of Instructional Package on Basic Programming in the Subject of Basic Programmable Controllers by Using the MIAP Format with Game-Based Teaching for the 2nd Year of Vocational Education Student of the Mechatronics Department	141
Ruthai Prathoomthong, Songnakorn Karnna	
Use of Learning Resources of Student Teachers Majoring in Elementary Education for Self - Development to Enter the Teaching Profession	157
Pavinee Sothayapetch	
A Study of Freshmen's Expectations and Requirements in Developing English Foundation Courses at Rajamangala University of Technology Srivijaya	169
Piyapat Chuai-in, Supaphon Charoensuk, Oothsuma Chumpong	
The Causal Factors Influencing Scientific Literacy of Student Teachers in the Three Southernmost Provinces	187
Amil Mahama, Afifi Lateh, Waewruedee Waewthongrak	
The Knowledge Management Model to Promote Learning Management of Islamic Integrated STEM Education for STEM Master Teachers of Private Islamic Schools in the Southernmost Provinces of Thailand	203
Nur-ehsan Boto, Ophat Kaosaiyaporn, Nathavit Portjanatanti, Narongsak Rorbkorb	

สารบัญ

บทความวิชาการ

ความเข้าใจโน้ตค้นคว้าด้วย “อติวิสัย” ประตุสู่การสร้างคุณค่าในตนเองของคนพิการ (ผู้ที่มีความต้องการพิเศษ) ปริญญ์ ไชยนิชัย	2
ข้อพึงระวังในการสร้างข้อสอบ เรื่อง คำต่างประเทศในภาษาไทยที่มีแบบคิดมาจากแบบทดสอบ ระดับชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาภาษาไทย นพรัฐ เสน่ห์	15

บทความวิจัย

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้คณิตในชีวิตจริง และความสามารถในการสื่อสาร ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS นุชจริย ผิวแดง, วาสนา กิริติจำเริญ	28
การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สุธิดา ทองคำ, อุบลวรรณ ส่งเสริม	42
เจตคติของนักศึกษาปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีต่อเกมกระดานแห่งทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม วรพล ยวงเงิน	59
การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก อรนิชา อยู่ภักดี, วาสนา กิริติจำเริญ	77
การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างแบบส่งผ่านพหุระดับของการทำงานร่วมกันของ ครูวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ในระดับโรงเรียน สกุลกาญจน์ วลีทธิภักดิ์, ดารุณี ทิพยกุลไพโรจน์, สมเกียรติ แก้วเกาะสะบ้า, กนิษฐ์ ศรีเคลือบ, ณวัฒน์ ศิริภาพ	91
การจัดการเรียนรู้ทางไกลรูปแบบ POSN E-camp สำหรับผู้มีความสามารถทางฟิสิกส์ ในช่วงที่มีการระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 พรรณศิริ ดำโอ, พิทธพนธ์ พิทักษ์	108

การพัฒนาและตรวจสอบโมเดลการวัดความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศสำหรับ นักเรียนระดับมัธยมศึกษา ชนิดดา มะโนสร, สลา สามิกดิ์	125
การพัฒนาชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชาโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม สำหรับนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างเทคนิคทรอนิกส์ ฤทัย ประทุมทอง, ทรงนกร การนา	142
การใช้แหล่งการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาครูเอกประถมศึกษา เพื่อการพัฒนาตนเอง ในการก้าวเข้าสู่วิชาชีพครู ภาวิณี โสธายะเพชร	158
การศึกษาความคาดหวังและความต้องการของนักศึกษาใหม่เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน รายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ปิยะพัฒน์ ช่วยอินทร์, สุภาพร เจริญสุข, โอษฐ์สุมา ชุมพงศ์	170
ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการรู้วิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูในพื้นที่สามจังหวัด ชายแดนภาคใต้ อามีล มาหามะ, อาฟีฟี ลาเต๊ะ, แววฤดี แววทองรักษ์	187
รูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลาม ของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้ นุรเอือซาน บอตอ, โอภาส เกาไศยาภรณ์, ณัฐวิทย์ พจนตันติ, ณรงค์ศักดิ์ รอบคอบ	204

Understanding Concept of “Subjectivity” Self-esteem Gateway of Person with Disabilities (Person with Special Needs)

Parinut Chaiyanich*

M.Ed. (Education Technology and Communication), Lecturer
Department of Social Science and Humanity, Faculty of Liberal Arts
Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi

*Corresponding author: parinut23@gmail.com

Received: April 27, 2021 Revised: October 10, 2021 Accepted: October 25, 2021

Abstract

This paper aimed to suggest ways to fight, negotiate, and have self-esteem for person with disabilities (person with special needs) through openness to subjectivity in a world full of free interests and natural science. The concept of helping a person with disabilities in a tub is similar to Positivism that everything must have an answer, everything is neutral, value-free, and adheres to numerical criteria and scientific beliefs. The knowledge that comes from the five sensory experiences, gives priority to empirical evidence. Positivism and Empiricism are the frameworks of the initial theory that humans are familiar with. This paper opens up a view to the importance of studying subjectivity, rather than merely confirming a theory. Rather, it is an openness to the subjective with the appreciation of not seeking truth through numerical measurements and evaluations or theoretical proof, adding a new area of knowledge that is not all facts but perceived through typicality. The results of the study were in order of topics as follows: 1) Unraveling the social structures in which person with disabilities acted as agency 2) Deviating from the natural science-based proving of answers to the world of the person with disabilities to the concept of subjectivity 3) Habituation with objectives 4) The creation of self-esteem of the person with disabilities from agency to the negotiating natural sciences (objectives) 5) The self-technology of persons with disabilities to subjectivity and 6) The effect of power with perspective transformation to subjective reproduction.

Keywords: Subjectivity, Self-esteem, Person with Disabilities, Person with Special Needs

ทำความเข้าใจโน้ตค้นคว้าด้วย “อัติวิสัย” ประตุสู่การสร้างคุณค่า ในตนเองของคนพิการ (ผู้ที่มีความต้องการพิเศษ)

ปริญุต ไชยนิษฐ์*

ค.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา), อาจารย์
สาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
*ผู้ประสานงาน: parinut23@gmail.com

วันรับบทความ: 27 เมษายน 2564 วันแก้ไขบทความ: 10 ตุลาคม 2564 วันตอบรับบทความ: 25 ตุลาคม 2564

บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการต่อสู้ต่อรองและเปิดประตูสู่การสร้างคุณค่าในตนเองของคนพิการ (ผู้ที่มีความต้องการพิเศษ) ด้วยการเปิดรับความเป็นอัติวิสัยในโลกที่เต็มไปด้วยผลประโยชน์เสรีและวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ทำให้แนวคิดเกี่ยวกับการให้ความช่วยเหลือคนพิการนั้นว่าวนอยู่ในอ่าว คล้ายแนวคิดปฏิฐานนิยมที่เชื่อว่า ทุกสิ่งต้องมีคำตอบเดียว ทุกอย่างดำรงอยู่อย่างกลาง ๆ ไม่มีคุณค่า ยึดถือเกณฑ์ ตัวเลขและความเชื่อทางวิทยาศาสตร์ ความรู้ที่มาจากประสบการณ์ทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 ให้ความสำคัญกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งปฏิฐานนิยมและประจักษ์นิยมคือกรอบแห่งทฤษฎีตั้งต้นที่มนุษย์ค้นขึ้น บทความวิชาการนี้เปิดมุมมองให้เห็นถึงความสำคัญของการศึกษาความเป็นอัติวิสัยที่ไม่ใช่เพียงการยืนยันเพื่อพิสูจน์ทฤษฎีเท่านั้น หากแต่คือการเปิดรับความเป็นอัติวิสัยด้วยการเห็นคุณค่าของการไม่มุ่งหาความจริงด้วยการวัดและประเมินผลเชิงตัวเลขหรือการพิสูจน์เชิงทฤษฎีเสมอไป เพิ่มพื้นที่ขององค์ความรู้ใหม่ที่ไม่ได้มาจากข้อเท็จจริงล้วน ๆ แต่เป็นการรับรู้ผ่านลักษณะแบบฉบับ ผลการศึกษาเป็นไปตามลำดับหัวข้อ ดังนี้ 1) อัติวิสัยคลี่คลายโครงสร้างของสังคม โดยมีคนพิการเป็นผู้กระทำทางสังคม 2) หลุดจากการพิสูจน์คำตอบโลกของคนพิการแบบวิทยาศาสตร์ธรรมชาติสู่มุมมองแบบอัติวิสัย 3) ความเคยชินกับความเป็นอัติวิสัย (ภาววิสัย) ที่ยืนยันผลได้ 4) การกำเนิดคุณค่าในตนเองของคนพิการจากปฏิบัติการด้วยตนเองสู่การต่อสู้ต่อรองกับวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (วัตวิสัย) 5) เทคโนโลยีแห่งตัวตนคนพิการบนความเป็นอัติวิสัย และ 6) ผลแห่งการปฏิบัติการทางอำนาจด้วยการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์สู่การผลิตซ้ำความเป็นอัติวิสัย

คำสำคัญ: อัติวิสัย คุณค่าในตนเอง คนพิการ ผู้ที่มีความต้องการพิเศษ

บทนำ

หนึ่งในแนวคิดเกี่ยวกับการค้นหาคำตอบในโลกใบนี้ ปฏิเสธไม่ได้ว่าวิทยาศาสตร์ธรรมชาติคือแนวคิดหลักที่ยังคงทรงพลังอยู่ และมีความพยายามอย่างยิ่งยวดที่จะสร้างขีดจำกัดทางความเชื่อให้กับมนุษย์ด้วยแนวคิดแห่งการพิสูจน์ทฤษฎี ที่ตรงกันข้ามกับนักสังคมศาสตร์ซึ่งไม่เห็นด้วยกับการศึกษาตามแนววิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และที่สำคัญหลาย ๆ หน้าประวัติศาสตร์เกี่ยวกับกลุ่มเปราะบาง เช่น คนพิการมักจะเต็มไปด้วยแนวคิดวิทยาศาสตร์ธรรมชาติทั้งสิ้น พลังดังกล่าวผลักดันให้อิทธิพลในการศึกษาสังคมหรือสังคมศาสตร์ อันเป็นรากฐานแห่งการศึกษาเกี่ยวกับคนพิการกระทบกับความเชื่อที่เต็มไปด้วยการรังเกียจเหยียดฉันท้อถวิลัย การรังเกียจคุณค่า (Value) ถูกจัดให้อยู่แถวหน้าของสังคม เพราะเชื่อว่าการศึกษาศังคมต้องศึกษาที่ความเป็นวัตถุวิสัยของสิ่งนั้น ๆ (Objectivity) และเชื่อว่าทุกสิ่งต้องมีคำตอบเดียว ทุกอย่างดำรงอยู่อย่างกลาง ๆ ไม่มีคุณค่าใด ๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง ด้วยเหตุนี้การมองการศึกษาสังคมหรือสังคมศาสตร์ในแบบฉบับของวิทยาศาสตร์ธรรมชาติจึงเป็นเรื่องใส ๆ (Value free) จนเป็นเหตุให้ครั้งหนึ่งฮาร์เบอร์มาส (Habermas) เคยลุกขึ้นมาบอกกับคนทั้งโลกว่าความรู้และผลประโยชน์ ช่างเป็นเรื่องที่แยกจากกันไม่ได้จริง ๆ เพราะทุกอย่างล้วนแล้วแต่ไม่มีความเป็นวัตถุวิสัยของสิ่งนั้น ๆ 100 เปอร์เซ็นต์ หากแต่มันมีความเป็นอัตวิสัยเจือปนอยู่ด้วยเสมอ (Calhoun, 1992) คงเพราะวิทยาศาสตร์ที่ครอบครองโลกในทุกวันนี้ เกิดจากการเล็งเห็นผลประโยชน์แทบจะทั้งสิ้น วิธีที่กล่าวหาถูกเริ่มจากการนำวิทยาศาสตร์มาทำชนกับความเชื่อทางศาสนาทั้งหมดนี้ก็เพื่อการเปลี่ยนแปลงผลประโยชน์เชิงอำนาจระดับโลก

คนพิการหรือผู้ที่มีความต้องการพิเศษนั้นหมายถึง ผู้ที่ต้องการได้รับความช่วยเหลือทางด้านการศึกษาที่แตกต่างไปจากคนทั่วไป โดยใช้วิธีการหรือแนวทางที่สอดคล้องกับความต้องการและตรงกับสภาพความแตกต่างทางด้านร่างกายสติปัญญา และอารมณ์ ความพิการหรือความบกพร่องประเภทต่าง ๆ (Chaiwatthanakunwanit & Rukspolmuang, 2015) ในด้านความช่วยเหลือทางด้านการศึกษาที่ตรงกับสภาพความแตกต่างนั้นพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวด 4 มาตรา 22 ว่าด้วยแนวการจัดการศึกษาว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและตามศักยภาพ” (Ministry of Education, 1999) หลักการดังกล่าวนี้สอดคล้องกับแนวคิดการค้นหาความหมายของชีวิตอันเป็นพื้นฐานแห่งการพัฒนาตนเองตามธรรมชาติด้วยศักยภาพที่มีของผู้ที่มีความต้องการพิเศษ แนวคิดนี้กล่าวบนฐานของอัตวิสัยโดยมีใจความสำคัญว่า มนุษย์แต่ละคนมีเรื่องราวในชีวิตที่มีความหมาย แต่กิจกรรมทางสังคมและกลุ่มคนต่างหากที่กลืนกินชีวิตของปัจเจกชน จนทำให้ปัจเจกชนละเลยภาระหน้าที่ของตนเองในการค้นหาความหมายของชีวิตด้วยวิธีการไตร่ตรอง การคร่ำครวญ การตัดสินใจและการรับผิดชอบตนเองไปหมดสิ้น และอัตวิสัยจึงเปรียบเสมือนกับการดำรงอยู่กับชีวิตของตนเอง และความปรารถนาของตนเองในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่มีปฏิสัมพันธ์กันในสังคม ทำให้มนุษย์ไม่ถูกครอบงำและหลอกลืมเงื่อนไขของตนเองแต่มนุษย์จะสามารถดำรงอยู่ได้แม้จะตกอยู่ในวังวนของปฏิสัมพันธ์ จนทำให้ตนถูกนำไปสู่ความตึงเครียดของชีวิตหรือความลึกลับสับสนในการตัดสินใจ

ของการดำรงอยู่แล้วซ้ำเล่าก็ตาม (Yindham, 2015)

จากพระราชบัญญัติข้างต้นตอบย้าว่าคนพิการ (ผู้ที่มีความต้องการพิเศษ) มีสิทธิ์เข้าถึงการศึกษาไปได้ถึงระดับอุดมศึกษา อันเป็นปลายทางการศึกษาและทุกคนสามารถเป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 ได้แม้จะพิการ โดยการพัฒนาคุณลักษณะนักศึกษาสามารถพัฒนาได้หลายแนวทาง เช่น แนวทางไตรสิกขาที่ประกอบไปด้วย 1) องค์ประกอบด้านศีล (ความประพฤติทางกายและวาจาต่อสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง ไม่ทำให้ตนเองและผู้อื่นเดือดร้อน) 2) องค์ประกอบด้านสมาธิ (ควบคุมจิตใจของตนให้พร้อมทำงาน มีความเพียรในการกระทำ จิตเบิกบาน แจ่มใส มีความสุขต่อการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอยู่เสมอ) และ 3) องค์ประกอบด้านปัญญา (ฝึกอบรมตนเองให้เกิดความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องในการดำเนินชีวิต แก้ปัญหาให้ตนเองและสังคมได้) (Vajiravuddho, 2021) ทั้งสามองค์ประกอบจะช่วยให้บุคคลกลายเป็นบัณฑิตที่สามารถพัฒนาตนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ได้ ถึงแม้ร่างกาย สมาธิ หรือปัญญาจะไม่สมบูรณ์ก็ตาม

ดังนั้น หากให้มองในมุมวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติและนักสังคมศาสตร์แบบวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ผู้เขียนมองว่า ในมือพวกเขาเหล่านั้นล้วนเต็มไปด้วยผลประโยชน์เสรี เต็มไปด้วยศาสตร์ เต็มไปด้วยวิทยาศาสตร์ พวกเขาถูกอำนาจแห่งการชี้นำด้วยพฤติกรรมงูจงอางให้ใครคิด เชื่อและทำในทิศทางใดก็ได้ จนทำให้สังคมหลงลืมไปว่าความเป็นอัตวิสัยที่วิทยาศาสตร์ธรรมชาติมองข้าม คือรากฐานแห่งการสร้างสรรค์เทคโนโลยีที่สามารถสร้างคุณค่าในตนเองของคนพิการ (ผู้ที่มีความต้องการพิเศษ) ผู้เขียนเพียงต้องการชี้ชวนให้ผู้อ่านเริ่มต้นที่จะมองความพิการในความจริงที่ยังมีความ

จริง จริง จริง ที่ซับซ้อนซ่อนอยู่ และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติยังคงไม่สนใจความจริง จริง จริง ที่ซ่อนไว้นั้น ซึ่งหากคนพิการต้องการแสดงถึงการมีอยู่ ในมุมมองของผู้เขียน คนพิการควรมีที่ยืนในการที่จะพูดออกมา และการคุยกันเสียงดัง ๆ ผู้เขียนเชื่อว่า จะเป็นเครื่องมือที่หลากหลายของการวิจัยกลายเป็นเครื่องหมายของการต่อสู้ ต่อรองเพื่อการปลดปล่อย อันจะนำไปสู่การสร้างพื้นที่แห่งการเห็นคุณค่าในตนเองที่เชื่อมโยงสิ่งรอบตัวได้ในที่สุด การทำความเข้าใจโน้ตศน์ว่าด้วยความเป็นอัตวิสัยคือผลลัพธ์ที่สามารถนำไปสู่การหลุดพ้นจากการยึดติดและความกลัวที่จะเลือกใช้เครื่องมือในการวิจัยเพื่อหาคำตอบที่หลากหลายให้กับหลายวงการของศาสตร์ต่าง ๆ ดังเช่น การยืนยันผลการศึกษาของโมเสสและคนทูเส็น (Moses & Knutsen, 2007) ที่ย้ำให้นักสังคมศาสตร์ต้องรู้จักใช้เครื่องมือในการวิจัยให้เหมาะสมกับงานที่ทำ มิใช่การผูกขาดรูปแบบการศึกษาอยู่เฉพาะวิธีการทางสถิติหรือตัวเลขเชิงปริมาณ

อัตวิสัยคลี่คลายโครงสร้างของสังคมโดยมี คนพิการเป็นผู้กระทำการทางสังคม

แนวความคิดก่อตัวทางโครงสร้างของสังคม (The Theory of Structuration) เริ่มต้นจากการให้ความสนใจว่าสิ่งใดมีอิทธิพลต่อการก่อรูปความจริงทางสังคม แนวคิดนี้เชื่อว่า ต่อให้มนุษย์จะพิการหรือไร้ซึ่งอิสรภาพในอันที่จะเลือกกระทำสิ่งต่าง ๆ แต่ มนุษย์ก็สามารถเป็นผู้กระทำการ (Agency) ได้ ซึ่งการเป็นผู้กระทำการนั้นจะสามารถผลิตซ้ำโครงสร้างทางสังคมและทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมได้เช่นกัน มนุษย์ต้องทำตามสิ่งที่โลกกำหนดให้ต้องทำ การถูกทำให้ต้องจัดระเบียบความคิด ความเชื่อให้เป็นไปอย่างเคร่งครัด ล้วนเป็นผลมาจากโครงสร้างและการกระทำ สองสิ่งนี้เป็นองค์ประกอบพื้นฐาน

ของทฤษฎีทางสังคม ซึ่งถ้ามองในมุมมองแนวคิดการก่อตัวทางโครงสร้างของสังคมจะพบว่า โครงสร้างและผู้กระทำการที่มีลักษณะเป็นทวิภาวะแยกจากกันไม่ได้ ลักษณะเช่นนี้คือทวิภาวะของโครงสร้าง แนวคิดนี้ยังเชื่อถือว่า มนุษย์สร้างสังคมแต่มนุษย์เองก็ถูกตีกรอบจำกัดโดยสังคมเช่นกัน ด้วยเหตุนี้การกระทำและโครงสร้างจึงไม่อาจหนีจากกันได้ เพราะโครงสร้างและการกระทำและผลลัพธ์ของการถูกสร้างกำลังทำหน้าที่รักษาไว้และเปลี่ยนแปลงไปพร้อม ๆ กัน ส่วนการกระทำจะถูกให้ความหมายในบริบทเมื่ออยู่ในโครงสร้าง ซึ่งโครงสร้างจะประกอบด้วยสูตรและการครอบครองทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการกระทำของมนุษย์ (Giddens, 1984) ถึงแม้ว่ามนุษย์มีร่างกายบางส่วนที่ไร้ซึ่งอิสรภาพหรือไม่ครบสมบูรณ์อันเนื่องจากความพิการก็ตาม

งานวิจัยของ กันต์ตุ้ย สืบสายเพชร และ ถิรนนท์ อนุวัชรวิรังค์ (Suebsaipetch & Anawatsirivong, 2017) ได้เคยสรุปความเชื่อมั่นในสถานะและมุมมองของคนพิการไว้อย่างหนักแน่นว่า คนพิการทั่วทุกมุมโลกต่างตั้งใจถ่ายทอดเรื่องราวการดำรงชีวิตอิสระโดยใช้การเล่าเรื่อง ซึ่งให้วิถีทางแห่งการเข้าใจชีวิต ส่งผลต่อการมองโลก ความคิด ความเชื่อ หากผู้เล่าเรื่องเป็นคนพิการ ผลงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า คนพิการผู้เล่าเรื่องมีค่านิยมซึ่งได้รับอิทธิพลมาจากชีวประวัติ อุปนิสัย สังคม วัฒนธรรม เช่นเดียวกับคนในสังคม ก่อเกิดเป็นค่านิยม ความรักอิสระ ความภาคภูมิใจในตนเอง ค่านิยมความสำเร็จในชีวิต การมีศาสนาเป็นที่ยึดเหนี่ยว การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งค่านิยมเหล่านี้เป็นค่านิยมที่สอดคล้องกับคนทั่วไป ทั้งนี้คนพิการยังสามารถนำค่านิยมที่ยึดถือสู่การปฏิบัติโดยการดำรงชีวิตอิสระได้เป็นอย่างดี ประสบความสำเร็จในชีวิต สิ่งเหล่านี้มีส่วนประกอบในการสร้างความจริงชุดใหม่เกี่ยวกับคนพิการ เพื่อบอกเล่าให้คนในสังคมรับรู้ผ่านเรื่องเล่าประสบการณ์ที่มา

จากชีวิตจริง กระบวนการเล่าเรื่องจากเรื่องเล่าประสบการณ์สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ กล่าวคือ ช่วยส่งเสริมให้การสื่อสารน่าเชื่อถือ สอดคล้องกับโลกทัศน์ของผู้รับสาร (Suebsaipetch & Anawatsirivong, 2017)

ผลของการวิจัยดังกล่าวชวนให้ผู้อ่านวิเคราะห์ถึงความต้องการเป็นผู้กระทำการของคนพิการ คนพิการไม่ต้องการถูกตีกรอบจำกัดโดยสังคมเพียงฝ่ายเดียว แต่พวกเขาต้องการมีพื้นที่ในการแสดงกระบวนการทัศน์ผ่านเรื่องเล่าอย่างอิสระด้วย เพราะการอ้างอิงเพียงเงื่อนไขทางสถิติด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อมูลพื้นฐานที่ต้องใช้สถิติขึ้นพื้นฐานในการรวบรวมและแสดงผล วันเดียนปีเกิด เชื้อชาติ สภาพความเป็นอยู่ การวินิจฉัยทางการแพทย์ สถานะทางกายภาพ ไม่อาจบ่งบอกถึงความกังวลของคนพิการได้เทียบเท่าเรื่องเล่าประสบการณ์ของคนพิการซึ่งเป็นความจริง จริงจริงวิธีการศึกษาจากเรื่องเล่าจึงเป็นการอาศัยกลวิธีจากอัตวิสัยในทางสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ที่ปฏิเสธการพิสูจน์ทฤษฎีเดียวอย่างกล้าหาญ และเลือกมองให้ลึก และนี่เป็นเพียงหนึ่งในหลายงานวิจัยที่ทำให้โลกตื่นรู้ ว่า อัตวิสัยช่วยคลี่คลายโครงสร้างสังคมของคนพิการได้ ถ้าฟังพาเพียงวิทยาศาสตร์ธรรมชาติที่เต็มไปด้วยกรอบความคิดชุดเดียวเสมอไป โครงสร้างสังคมของคนพิการจะพาให้ผู้อ่านคลี่คลายไปถึงคำอธิบายของความสัมพันธ์ระหว่างหลาย ๆ ทฤษฎีด้านการศึกษาเพื่อผู้ที่มีความต้องการพิเศษไม่ได้เลย

หลุดจากการพิสูจน์คำตอบโลกของคนพิการ แบบวิทยาศาสตร์ธรรมชาติสู่มุมมองแบบอัตวิสัย

หลังจากที่ผู้เขียนได้อ่านหนังสืออัตวิสัย/วัตถุวิสัยในสังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์ ของศาสตราจารย์ ดร.ไชยรัตน์ เจริญสินโอฬาร

(Charoensin-o-lam, 2016) ยิ่งทำให้ผู้เขียนตกตะกอนได้ว่า การพิสูจน์ทฤษฎี การสังเกตปรากฏการณ์ เช่น การสร้างเครื่องมือแบบสอบถาม การนำผลมาพิสูจน์กับทฤษฎี ทั้งหมดคือคำตอบของวิทยาศาสตร์ธรรมชาติแทบทั้งสิ้น เหมือนเป็นการปักหมุดที่ช่วยกันตอกย้ำว่าวิทยาศาสตร์ธรรมชาติคือการหยิบทฤษฎีตัวเดียวมาพิสูจน์หลาย ๆ กรณีศึกษาเหมือนคนที่ใส่แจ็กเก็ตตัวเดียวไปงานทุกงาน ตามที่ศาสตราจารย์ท่านนี้ได้กล่าวไว้ในเล่มว่า ทฤษฎีเปรียบเสมือนแจ็กเก็ต และหากจะถามผู้เขียนว่าแล้ววิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (วัตถุวิสัย) ส่งอิทธิพลในการศึกษาสังคมของคนพิการอย่างไร ก็อาจกล่าวได้ว่าเป็นการนำทฤษฎีใดก็ได้มาพิสูจน์ว่าคนพิการมีกระบวนการหรือองค์ประกอบตามที่นักคิดท่านนั้นคิดหรือไม่ ซึ่งถ้าหากคิดตามมุมมองที่ตรงกันข้ามกับแนววิทยาศาสตร์ธรรมชาติ คงต้องตอบว่าเป็นการนำแนวคิดของนักคิดท่านใดก็ได้มาสร้างฐานคิดให้ตนเองก่อนว่าปรากฏการณ์เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ ที่เรากำลังจะลงไปเจอ สามารถอธิบายด้วยแนวคิดของนักคิดท่านที่เราเลือกมาหรือไม่ ท้ายสุดจะทำให้เห็นอะไรบ้าง แต่มีใช้การสรุปว่า “เป็นไปตามที่นักคิดท่านนั้นว่าไว้ทุกอย่าง” ตรงกันข้ามเรานำแนวคิดของนักคิดเป็นตัวอธิบายว่าปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นกับชีวิตของคนพิการนั้น ว่าถ้าหากต้องการอธิบายด้วยแนวคิดดังกล่าวใด ๆ จะทำให้เราเห็นอะไรได้บ้าง

จากการเปรียบเทียบคงทำให้เห็นว่า หากจะตอบคำถามที่ว่าวิทยาศาสตร์ธรรมชาติมีอิทธิพลอย่างไร ก็คงต้องตอบตรงนี้ว่าไม่ต่างอะไรกับการใส่เสื้อแบบเดียวกันไปทุกงาน ทั้งที่ในความจริง ยังมีความจริง จริง จริง ที่ซับซ้อนซ่อนอยู่ในโลกความจริงของคนพิการ แต่วิทยาศาสตร์ธรรมชาติกลับไม่สนใจความจริง จริง จริง ที่ซ่อนไว้ กลับยืนยันเพียงการพิสูจน์ทฤษฎีเดียวหลาย ๆ ครั้ง ไม่ต่างอะไรกับการใส่แจ็กเก็ตตัวเดียวไม่เปลี่ยนแปลงตลอดกาล

เป็นเหตุทำให้ไม่เห็นมุมมองหรือรายละเอียดใด ๆ ที่ซ่อนอยู่ในโลกของผู้ที่มีความต้องการพิเศษ ไม่สามารถเข้าถึงการกระทำอันมีจุดมุ่งหมายของมนุษย์ มองไม่เห็นรายละเอียดที่เคยถูกพูดถึง และไม่เห็นว่ามี การต่อสู้ต่อรองกับโครงสร้างสังคมที่กดทับอยู่เช่นนี้ ยกตัวอย่างเช่น งานวิจัยเรื่อง โปรแกรมการสร้างแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรคต่อพฤติกรรมของผู้ดูแลในครอบครัวในการดูแลสุขภาพช่องปากของเด็กวัยก่อนเรียนโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด (Jaiaree, 2016) ซึ่งเป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบสองกลุ่มวัดก่อนและหลังการทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้โปรแกรมที่มีต่อพฤติกรรมของผู้ดูแลในครอบครัว ผลการวิจัยสรุปได้จากการวัดผลในแบบวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ที่ได้จากเครื่องมือของการวิจัยที่ประกอบไปด้วย โปรแกรมการสร้างแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรค แบบสอบถามในการกำกับการทดลอง และแบบสอบถามพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพช่องปากเด็กวัยก่อนเรียนโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด แต่รายละเอียดที่ได้จากเครื่องมือวิจัยเจ้าของงานวิจัยเองยังได้ทิ้งคำถามไว้ในช่วงอภิปรายผลการวิจัยด้วยว่า เหตุใดการปฏิบัติการดูแลสุขภาพช่องปากให้ผู้ป่วยเด็กยังมีน้อย ทั้งที่ผู้ดูแลในครอบครัวมีความรู้ในการดูแลสุขภาพช่องปากที่ดี และมีทัศนคติที่ดี เหตุใดผู้ดูแลในครอบครัวจึงไม่เกิดความรู้สึกหวั่นเกรงต่อภาวะคุกคามทางสุขภาพ และขาดความตระหนักเรื่องนี้ ตรงนี้ผู้เขียนเพียงชี้ชวนให้ผู้อ่านหาคำตอบต่อไปว่าแล้ว เครื่องมือวิจัยใดเล่าที่จะหาคำตอบเหล่านี้ได้ การมุ่งการวัดผลดังที่ระบุข้างต้นไม่สามารถตอบคำถามเหล่านี้ได้เลยใช่หรือไม่

ความเคยชินกับความเป็นวัตถุวิสัย (ภาววิสัย) ที่ยืนยันผลได้

คงเป็นเพราะพื้นฐานเดิมมีความแตกต่างกันระหว่างปฏิฐานนิยมกับประจักษ์นิยมตรงที่ว่า

ต้นกำเนิดของความรู้ของมนุษย์นั้นแตกต่างกัน
ปฏิฐานนิยมเชื่อว่า ทุกสิ่งต้องมีคำตอบเดียว
ทุกอย่างดำรงอยู่อย่างกลาง ๆ ไม่มีคุณค่า (Value)
แต่ประจักษ์นิยมเชื่อว่า ประสบการณ์ทั้งหมดนำมา
ซึ่งความรู้ ท้ายสุดมนุษย์ต่างผ่านเส้นทางการ
แสวงหาความรู้วิธีการแบบวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ
มาแล้วทั้งสิ้น นับตั้งแต่ยุคปฏิฐานนิยม (ศตวรรษที่
18 ถึง 20) ที่ถูกเรียกว่าเป็นยุคแห่งความเรืองปัญญา
ด้วยการปฏิวัติวิทยาศาสตร์โดยแท้ ที่เชื่อในความ
เป็นวัตถุวิสัยของสิ่งนั้น ๆ (Objectivity) 100 เปอร์เซ็นต์
วิธีการทางวิทยาศาสตร์ต้องประกอบด้วยกระบวนการ
ที่คงเส้นคงวา เชื่อถือได้ เป็นกลาง ปราศจากอคติ
ทดสอบและยืนยันได้ทั้งในเชิงกระบวนการและ
ผลลัพธ์ รวมถึงความชัดเจน ความเข้าใจตรงกัน
ส่วนแนวคิดประจักษ์นิยมที่ยังคงยึดถือเกณฑ์
ตัวเลขและความเชื่อทางวิทยาศาสตร์ ความรู้ที่มาจาก
ประสบการณ์ทางประสาทสัมผัส ความเป็น
วัตถุวิสัยของสิ่งนั้น ๆ 100 เปอร์เซ็นต์ ให้ความสำคัญ
กับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Empirical evidence)
ทั้งปฏิฐานนิยมและประจักษ์นิยมคือ กรอบแห่ง
ทฤษฎีตั้งต้นที่มนุษย์ค้นขึ้น อนึ่งประจักษ์นิยมคือ
วิทยาศาสตร์ธรรมชาติที่ใช้ความรู้เชิงประจักษ์
แต่ก่อนจะมาเป็นความรู้เชิงประจักษ์ (ตัวเลข)
คือ การเก็บข้อมูลก่อนที่จะเป็นตัวเลขด้วยการวัดได้
สังเกตได้โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 เพียงแต่นัก
สังคมศาสตร์ที่ไม่เห็นด้วยกับการศึกษาตามแนว
วิทยาศาสตร์ธรรมชาติที่ต้องการอธิบายและยืนยัน
เพื่อค้นพบว่ามีวิธีการคิดหรือปรัชญาของการหา
ความรู้ที่เหนือประสาทสัมผัสทั้ง 5 นั้นอยู่ เพราะเขา
เชื่อว่าความรู้เชิงสังคมไม่สามารถใช้เพียงแค่
ประสาทสัมผัสทั้ง 5 มาอธิบายหรือหาคำตอบ
(Traimongkolkul & Chattraporn, 2012) ยืนยัน
ข้อมูลจากผลการวิจัยของ เพิ่มพูน สานิชวรรณกุล
(Sanichwannakul, 2017) ที่ว่าด้วยเรื่องของ

ประสบการณ์ทางจิตใจในระยะแรกของพ่อแม่
หลังจากลูกได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเด็กที่มีความ
ต้องการพิเศษที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลตามแนวการ
วิจัยคุณภาพเชิงปรากฏการณ์วิทยา ผลการวิจัยทำ
ให้เห็นว่าอัตวิสัยนำพาให้ผู้วิจัยค้นพบกระบวนการ
ปรับตัวและการก้าวข้ามผ่านอุปสรรคของพ่อแม่ที่ลูก
ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเด็กที่มีความต้องการพิเศษ
จากกุมารแพทย์สาขาพัฒนาการและพฤติกรรมและ
จิตวิทยาเด็กและวัยรุ่น งานวิจัยจึงสามารถชี้ให้เห็น
ถึงโลกของคนพิการและผู้ดูแลคนพิการได้อย่าง
สมบูรณ์ ด้วยการฉายให้เห็นในเชิงลึกถึงความ
ยากลำบากของพ่อแม่ที่มีลูกเป็นผู้ที่มีความต้องการ
พิเศษ กำลังใจจากครอบครัว แรงบันดาลใจจากพ่อแม่
คนอื่นและความมุ่งมั่นตั้งใจในการดูแลลูก ซึ่ง
เหล่านี้แน่นอนว่า เกณฑ์ ตัวเลขและความรู้เชิง
ประจักษ์ทั้งหลายที่วัดได้ ไม่สามารถหาคำตอบได้
การสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนาจะทำให้เห็นถึง
กระบวนการปรับตัว การยอมรับและการดูแลของ
พ่อแม่ได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ด้วยเหตุทั้งหมดนี้จึงทำให้
ญาณวิทยาแห่งการเข้าถึงความเป็นจริงเกี่ยวกับคน
พิการ (ผู้ที่มีความต้องการพิเศษ) จากการคลี่คลาย
ด้วยอัตวิสัยทำให้เห็นถึงการต่อสู้ต่อรองกับ
โครงสร้างสังคมของคนพิการได้หลายมิติ การที่คน
พิการถูกโครงสร้างสังคมมากำกับ แต่คนพิการก็ยังมี
อิสระในการที่จะกระทำการในระดับหนึ่ง ยังคิด
ตีความ โยกย้ายสับเปลี่ยนกฎและทรัพยากรได้
เพื่อให้ตนเองสามารถอยู่ในโครงสร้างนี้ได้อย่างมี
ตำแหน่งแห่งที่ในสังคมที่ตนเองคิดว่าเหมาะสมมาก
ขึ้น ทั้งหมดนี้ถูกถ่ายทอดด้วยกระบวนการจาก
อัตวิสัยอย่างละเมียดละไม โดยอาจดำเนินการหา
คำตอบของการวิจัยเพื่อให้เกิดการสนทนาผ่านเรื่อง
เล่า นั้น ผู้ศึกษาและผู้ร่วมศึกษาล้วนตกเป็นส่วนหนึ่ง
ของปรากฏการณ์ที่ศึกษา และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง
กันอย่างเสมอภาค

คงเพราะการหาคำตอบให้กับคำถามบางอย่างเกี่ยวกับคนพิการอาจไม่สามารถวัดได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ดังที่สามนักคิดได้กล่าวไว้ว่า “...ศิลปะแห่งการดำรงชีวิตเกิดขึ้นจากการที่บุคคลรู้เท่าทันว่ากฎเกณฑ์ทางสังคมใดมีอิทธิพลต่อความคิดและส่งผลต่อพฤติกรรมของตนเอง อันเป็นผลของความรับรู้ที่ลึกซึ้งถึงสัมพันธภาพระหว่างความคิดและจิตใจในส่วนลึกสุดของตนเอง โดยบุคคลผู้นั้นจะทำการตรวจสอบตัวเองอยู่ตลอดเวลาว่าเกิดความเข้าใจตรงตามสภาพความเป็นจริงมากน้อยเพียงใด อย่างไรก็ตาม เป้าหมายของการที่บุคคลนำเทคโนโลยีแห่งตัวตนมาปรับใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน มีใช่เพียงการเปลี่ยนตัวเองให้มีประสิทธิภาพสูงสุดเท่านั้น ทว่า การพัฒนาตัวเองให้มีความสามารถกระทำการตามสภาพย่อมส่งผลต่อสังคมโดยทั่วไป เกิดความก้าวหน้าและมีสภาพการณ์ที่ดี...” (Danaher, Schirato & Webb, 2000)

การกำหนดคุณค่าในตนเองของคนพิการจากปฏิบัติการด้วยตนเองสู่การต่อสู้ต่อรองกับวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (วัตถุวิสัย)

คนพิการถูกให้คำนิยามว่าเป็นประชากรที่มีลักษณะบกพร่องทางร่างกาย จิตใจหรือสติปัญญาอย่างน้อย 1 ลักษณะตามคำนิยามของความพิการตามแนวคิดของบัญชีสากลเพื่อการจ้างงาน การทำงาน ความพิการและสุขภาพขององค์การอนามัยโลก (National Statistical Office, 2019) ซึ่งความบกพร่องดังกล่าวอาจตีความได้ว่าสังคมต้องให้การดูแลคนพิการอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ และที่ผ่านมา ก็เป็นไปแบบนั้น การลำเลียงความช่วยเหลือโดยสวัสดิการรัฐบาลถูกส่งต่ออย่างไม่ขาดสาย แต่จากผลสำรวจดังกล่าวพบว่า ไม่ครบถ้วนเพียงพอและไม่เคยเพียงพอด้วยซ้ำ คำถามก็คือที่สังคมกำลังให้

ความช่วยเหลือเป็นสิ่งที่ยั่งยืนหรือรัฐบาลกำลังมองคนพิการตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ธรรมชาติหรือไม่ หากคำตอบคือ ใช่ สังคมอาจกำลังช่วยกันตอกย้ำว่าวิทยาศาสตร์ธรรมชาติคือการเหยียดเอาทฤษฎีตัวเดียวมาพิสูจน์หลาย ๆ กรณีศึกษา และรัฐกำลังมองเรื่องคนพิการแบบนั้น ทั้งที่ในความจริง ยังมีความจริงจริง ๆ ที่ซับซ้อนซ่อนอยู่ในโลกของคนพิการ

สภาพการณ์ของปัญหาที่รัฐบาลยังแก้ไขไม่ตรงจุดเกี่ยวกับคนพิการ แม้ร้อยละ 98.5 จะได้รับสวัสดิการการรักษาพยาบาลหลักของรัฐ ประชากรพิการกว่าร้อยละ 44 ได้รับเบี้ยยังชีพคนพิการร้อยละ 43.8 แต่จากข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ กลับพบว่า การเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประชากรที่พิการ แม้แต่การใช้คอมพิวเตอร์ การใช้อินเทอร์เน็ตของคนพิการที่มีอายุตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป กลับมีเพียงร้อยละ 5.8 เท่านั้น (National Statistical Office, 2019) ตีความได้ว่า การเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารน่าจะเป็นอีกเรื่องหนึ่งที่ควรพิจารณาให้เป็นสวัสดิการสังคมกับคนพิการ แต่ปัจจุบันกลับพบว่า ไม่มีแนวทางการแก้ไขหรือพิจารณาเรื่องนี้อย่างจริงจังที่เป็นเช่นนี้ผู้เชี่ยวชาญข้อโต้แย้งว่า ท้ายสุดแนวคิดการให้ความช่วยเหลือคนพิการเพื่อให้คนพิการสามารถดำรงชีวิตและประกอบอาชีพได้เต็มตามศักยภาพของตนเอง มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นและเพิ่มคุณค่าและศักดิ์ศรีให้กับคนพิการนั้น แนวคิดตรงนี้ยังว่ายวนอยู่ในอ่าง คล้ายแนวคิดปฏิฐานนิยมที่เชื่อว่า ทุกสิ่งต้องมีคำตอบเดียว ทุกอย่างดำรงอยู่อย่างกลาง ๆ ไม่มีคุณค่า (Value) แต่ในความเป็นจริงหากศึกษาความเป็นอัตวิสัย (Subjectivity) ที่ไม่ใช่เพียงการยืนยันเพียงการพิสูจน์ทฤษฎีเดียวที่จะทำให้เห็นว่า คนพิการไม่ได้ต้องการเป็นภาระให้กับครอบครัวและสังคม พวกเขาต้องการสร้างงานสร้างอาชีพด้วยตนเองได้ คนพิการต้องการแสดงให้เห็นว่า

ตนเองมีคุณค่ามีประโยชน์ หากแต่ปัญหาคือสังคมยังไม่เปิดโลกทัศน์ที่จะรู้และเข้าใจถึงคุณค่าการด้วยความเป็นอัตวิสัยอย่างจริงจัง จึงทำให้การยอมรับและการเปิดโอกาสให้คนพิการได้มีสิทธิและเสรีภาพในการใช้ชีวิตได้เท่าเทียมคนปกติยังไม่เกิดขึ้น ยกตัวอย่างเช่น ภาพยนตร์คนตรีตาบอดที่เราคุ้นตา พวกเขาสร้างอัตลักษณ์ความเป็นตัวตนจากความสามารถในการแสดงดนตรี การร้องเพลง การแสดงที่สร้างความสุขให้กับคนฟังโดยต้องการให้ตนเองมีค่าแตกต่างจากขอทาน มาจากความพยายามพัฒนาคุณภาพการร้องเพลง เรียนรู้เพลงใหม่ ๆ ที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน ปรับกลยุทธ์การแสดง เช่น ในวงจะมีทั้งนักร้องหญิงและนักร้องชาย พวกเขาเชื่อว่าเขาไม่ต่างจากคนปกติที่มีเป้าหมายขายเสียงแลกเงิน พวกเขาไม่ใช่คนด้อยโอกาส แต่พวกเขาตระหนักว่า พวกเขาคือนักดนตรีที่ตาบอดและพวกเขาจำเป็นต้องอยู่ภายใต้กรอบโครงสร้างและวาทกรรมของสังคมอันเต็มไปด้วยแนวคิดแห่งการช่วยเหลือเพราะเมตตาสงสาร เหล่านี้ผู้เขียนมองว่าวิธีคิดเบื้องหลังของการดูแลคนพิการในสังคมไทยโดยรัฐบาลยังขาดความเป็นอัตวิสัยอยู่มาก จึงทำให้ภววิทยาและญาณวิทยาเรื่องคนพิการไม่สามารถตอบสนองคนพิการได้อย่างจริงจัง ส่งผลกระทบให้ปัญหาและอุปสรรคเรื่องการดำรงชีวิตอิสระของคนพิการยังคงดำรงอยู่อย่างต่อเนื่องเนิ่นนาน ไม่ได้รับการแก้ไขที่ตรงจุดเสียที

เทคโนโลยีแห่งตัวตนคนพิการบนความเป็นอัตวิสัย

ครั้งหนึ่งเปาโลแฟร์ (เจ้าของผลงาน “การศึกษาสำหรับผู้ถูกกดขี่”) เคยพูดไว้ว่า สิ่งสำคัญที่สุดในการเสวนาตามแนวคิดของเขา คือ “คำพูด” คำพูดเท่านั้นที่ทำให้การเสวนาดำเนินไปได้ คำพูดที่แท้จริงจะเปลี่ยนแปลงโลกได้ (Henry, 2010)

จากข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (National Statistical Office, 2019) ได้มีการจัด 5 อันดับความต้องการของคนพิการได้แก่ 1) การสนับสนุนผู้ช่วยคนพิการ 2) การกู้ยืมเงินเพื่อประกอบอาชีพ 3) การส่งเสริมการประกอบอาชีพอิสระ 4) การปรับสภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัย และ 5) การให้คำแนะนำปรึกษา ซึ่งปัจจุบันจะเห็นได้ว่าแม้คนปกติเองก็ยังไม่สามารถใช้อินเทอร์เน็ตแบบฟรี ๆ ได้ คนพิการก็ไม่แตกต่างกัน ทั้งที่ยังมีจำนวนคนพิการอีกมากมายที่สามารถใช้ร่างกาย คำพูดและความคิดเข้าถึงโลกอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างคุณค่าในตนเองได้ แต่ทุกสิ่งในสังคมล้วนมีข้อจำกัดสำหรับผู้ที่ถูกเรียกว่า คนพิการ ซึ่งหากจะสนับสนุนส่งเสริมให้คนพิการมีตัวตน ผู้เขียนมองว่า คำพูดที่แท้จริงของคนพิการอาจเปลี่ยนแปลงโลกได้เช่นกัน เมื่อถึงเวลาที่สังคมสามารถตอบสนองพวกเขาด้วยเทคโนโลยีฟรีที่ช่วยเพิ่มพื้นที่ในการส่งเสริมการสร้างคุณค่าในตนเองด้วยการเสวนาบนโลกออนไลน์อย่างอิสระ เราอาจได้เห็นจุดกำเนิดของเทคโนโลยีแห่งตัวตนของคนพิการ (ผู้ที่มีความต้องการพิเศษ)

เพราะปัจจุบันเทคโนโลยีอนุญาตให้มนุษย์เป็นผู้สร้างสรรค์สื่อได้ด้วยตนเองอย่างง่าย ๆ ผ่านโลกโซเชียลและแอปพลิเคชัน สื่อสร้างง่ายด้วยตัวเอง ตัวอย่างเช่น แคนวา (Canva) แอปพลิเคชันยอตฮิต หรือสปอตทิฟายล์ (Spotify) ที่พัฒนามาเพื่อสนับสนุนให้มนุษย์สามารถสร้างและเผยแพร่คำพูดของตนเองได้อย่างง่าย ๆ พอดคาสต์คือหนึ่งในรูปแบบของเทคโนโลยีที่สร้างให้เกิดการเสวนาได้ในมุมมองของผู้เขียนเมื่อคนพิการที่สามารถพูดได้ได้มีโอกาสผลิตสื่อด้วยตนเองในรูปแบบการเสวนาจะนำไปสู่การเผชิญหน้าทางความคิดดังที่เปาโลแฟร์ (Paulo Faure, 1974) กล่าวไว้ว่า การเผชิญหน้าทางความคิดจะเกิดขึ้นระหว่างบุคคลที่กำลังเสวนา โดยมีโลกเป็นสื่อกลางและมีขึ้นเพื่อจะพูดเรื่องที่

เกี่ยวกับโลกเท่านั้น การเสวนาจึงไม่ได้เกิดขึ้นกับคนที่อยากพูดเพียงฝ่ายเดียว หรือกับคนที่ไม่อยากพูดเลย คนที่ถูกตัดสินสิทธิไม่ให้พูดจะต้องเรียกร้องสิทธิในการพูดของตนกลับคืนมาโดยด่วนและต้องป้องกันการถูกรุกรานความเป็นมนุษย์ของตนเอง ที่สำคัญจะเกิดการไตร่ตรองและลงมือทำสลับสับเปลี่ยนกันไปมาระหว่างพูด ดังนั้น การเสวนาจึงถือเป็นเครื่องมือในการเปลี่ยนโลกตามมุมคิดของแฟร์ที่นำเสนอใจยิ่ง เนื่องจากการมีอยู่ของมนุษย์จะสร้างขึ้นในความเงียบไม่ได้ หรือมีอยู่ในคำพูดที่ผิด ๆ ไม่ได้เช่นกัน มนุษย์จะมีอยู่ได้ก็ด้วยคำพูดที่แท้จริง คนไม่ได้ถูกสร้างขึ้นด้วยความเงียบแต่คนถูกสร้างขึ้นด้วยคำพูด ด้วยงานและด้วยการกระทำ ซึ่งหากคนพิการต้องการแสดงถึงการมีอยู่ของตนเอง พวกเขาต้องมีพื้นที่ในการที่จะพูดออกมา และการพูดของพวกเขาคือเครื่องหมายแห่งการต่อสู้ต่อรองเพื่อการปลดปล่อยตนเองอันนำไปสู่การเห็นคุณค่าในตนเองได้ในที่สุด

ครั้งหนึ่งผู้เขียนเคยพัฒนางานวิจัยเกี่ยวกับการส่งเสริมความตระหนักรู้ในอาชีพด้วยพหุศาสตร์ที่ใช้กลยุทธ์เมตาคอกนิชันสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความบกพร่องทางการเห็น (Chaiyanich, 2012) โดยงานวิจัยนี้ได้สื่อสารกับสังคมผ่านบทความวิชาการเรื่อง กระบวนการใช้ตัวแบบในการสร้างสื่อส่งเสริมความตระหนักรู้ในอาชีพเพื่อคนพิการทางการเห็น (Chaiyanich & Suwannatthachote, 2018) ผลวิจัยยืนยันว่าพหุศาสตร์มีอิทธิพลต่อการส่งเสริมความตระหนักรู้ในอาชีพได้ และคนพิการรุ่นพี่ตัวแบบที่มาเป็นต้นแบบจากกระบวนการใช้ตัวแบบในการสร้างสื่อส่งเสริมความตระหนักรู้ในอาชีพต่างให้ความเห็นว่า คำพูดตระลึกถึงความหลังเพื่อถ่ายทอดเรื่องราวของตนเองลงบนพหุศาสตร์ ทำให้พวกเขาที่มีความพิการทางการเห็นรู้คุณค่าของตนเองและการพัฒนาสื่อด้วยตนเองใน

ระหว่างเล่าเรื่องราวในอดีต การนึกเล่าเรื่องออกมา ก็ทำให้เห็นคุณค่าของสิ่งที่เคยคิดและเคยทำลงไปในอดีตได้อย่างไม่น่าเชื่อ สอดคล้องกับที่เปาโลแฟร์ได้เล่าถึงเรื่องการเผชิญหน้าทางความคิดในระหว่างเสวนาว่า เราจะต้องไม่เป็นคนที่คิดว่าตัวเองไม่มีอะไรดีเลย หรือคิดว่าตัวเองวิเศษเสียทุกอย่าง จงทำให้พื้นที่นี้เต็มไปด้วยคนที่พยายามร่วมกันเพื่อจะเรียนรู้ให้มากขึ้นกว่าที่กำลังรู้ (Henry, 2010) สำหรับเทคโนโลยีฟรีกับพหุศาสตร์สร้างคุณค่าในตนเองของคนพิการ ผู้เขียนพยายามอย่างยิ่งที่จะนำผู้อ่านล่องเรือแห่งความเป็นอัตวิสัย พาไปชมมุมมองและแนวคิดที่เคยเปิดพื้นที่ให้คนพิการและเรื่องของคนพิการ ซึ่งเป็นตัวอย่างของการผลิตซ้ำความเป็นอัตวิสัย มิใช่ภววิสัย

ผลแห่งการปฏิบัติการทางอำนาจด้วยการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์สู่การผลิตซ้ำความเป็นอัตวิสัย

อีกหนึ่งตัวอย่างงานเขียนของผู้เขียนที่ได้เคยวิเคราะห์ถึงผลแห่งการปฏิบัติการทางอำนาจที่สำเร็จอย่างยิ่งใหญ่และลุ่มลึกจากการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ของคนพิการผู้ประสบวิกฤตโดยใช้ 10 ขั้นตอนของเมซีโรว์ (Mezirow, 1997) ที่ได้กล่าวถึงการสร้างคุณค่าในตนเองจากการผลิตสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของ อาจารย์กำพล ทองบุญน่ม (Chaiyanich, 2020) โดยอาจารย์กำพลทำให้เห็นถึงมิติแห่งการไตร่ตรองและรู้ผลว่า ควรผลิตซ้ำ (Reproduct) การกระทำนี้ (การเสริมพลังอำนาจตนเองหรือสร้างคุณค่าในตนเองผ่านรูปแบบตัวอักษรผ่านหนังสือนี้) สอดคล้องกับที่กิดเดนส์ (Giddens) เคยกล่าวว่า ทุกครั้งที่มนุษย์ทำอะไรลงไปโดยใช้ความหมายที่สังคมกำหนดไว้เท่ากับมนุษย์กำลังตอกย้ำว่า โครงสร้างนี้ถูกต้องดีงามและควรผลิตซ้ำ หากอาจารย์กำพล ทองบุญน่ม คิดว่า

ตนเองพิจารณา ยอมรับและยอมรับความหมายที่สังคม ตีตราว่า คนพิการที่ประสบวิกฤตทำอะไรไม่ได้ด้วย ตัวเองแล้ว คนพิการนำเสนอ ซึ่งหากอาจารย์ยอม ผลิตซ้ำความคิดความเชื่อนี้ต่อไป การเผยแพร่สื่อ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ “จิตสโลว์ไลฟ์กับกายพิการ” ของ อาจารย์จะไม่เกิดขึ้น ดังนั้นสื่อหนังสือของอาจารย์ กำพล ทองบุญนุ่น จึงไม่ใช่แค่การเขียนหนังสือของ คนพิการ หากแต่คือการต่อยอดให้สังคมรับรู้ ว่า คำพูดที่แท้จริงของคนพิการเปลี่ยนแปลงโลกได้ โครงสร้างของการเสริมพลังอำนาจตนเองจากเรื่องเล่าของคนพิการผู้ประสบวิกฤตเป็นโครงสร้างที่ ถูกต้องดีงามและสังคมควรเรียนรู้ว่า ควรผลิตซ้ำ (ส่งผ่านสืบทอดแนวคิด) อย่างมุ่งมั่นต่อไป

ผู้เขียนมองว่าสิ่งนี้คือต้นแบบที่อาจารย์ กำพล ทองบุญนุ่น ได้ฝากไว้เพื่อเชื่อมความคิดความ เชื่อระหว่างโลกของคนพิการทั้งมวลกับความเป็น ภาววิสัยในสังคมไทย เป็นงานวิจัยที่ปลุกศักยภาพ ที่ซุกซ่อนอยู่ในตนเองให้ผู้ที่มีความต้องการพิเศษได้ ค้นหาและค้นพบ ปลดปล่อยตัวเองด้วยความเป็นไท มากกว่าการยึดติดกับเกณฑ์และตัวชี้วัดทางสังคม เป็นหนึ่งในตัวอย่างงานเพื่อสังคมที่เป็นเครื่องหมาย แห่งการต่อสู้ต่อรองโดยใช้การไม่ยอมรับและไม่ ยอมรับความหมายที่สังคมแห่งวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติมอบให้ เป็นการต่อสู้ต่อรองกับการผลิตซ้ำ ความคิดความเชื่อเกี่ยวกับคนพิการ ระหว่าง อาจารย์กำพล ทองบุญนุ่น (ตัวแทนความพิการ) กับ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติที่อยู่ฝั่งตรงข้ามกับอัตวิสัย เสมอมา

บทสรุป

แม้อัตวิสัยจะช่วยคลี่คลายความจริงที่อยู่ ในโครงสร้างสังคมของคนพิการให้โลกได้รู้มาก เพียงใด แต่กระนั้นโลกเรายังคงนิยมวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ ที่มุ่งเน้นการศึกษาพิสูจน์หาความจริง

ด้วยการค้นหาผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 การวัดและ ประเมินผลเชิงตัวเลข จากที่กล่าวมาทั้งหมดพอจะ สรุปได้ว่าสังคมและประเทศที่ถูกพัฒนาบนฐานคิด แบบวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ คือการพัฒนาที่มองข้าม การศึกษาเพื่อการเปลี่ยนแปลง คือการพัฒนาที่สร้าง ความผิดหวังให้กับคนชายขอบและกลุ่มเปราะบาง กลุ่มไร้เสียง และกลุ่มคนพิการ เมื่อความมั่งคั่งทาง วิทยาศาสตร์แทรกซึมการศึกษาพฤติกรรมมนุษย์ใน สังคมด้วยวัตถุนิยม พร้อมกับแนวคิดที่ไม่เชื่อว่า มนุษย์มีความเป็นอัตวิสัยที่สามารถไปดัดแปลงวัตถุ ได้ เมื่อเป็นเช่นนั้น รูปแบบการศึกษาของประเทศ อาจยังไม่สามารถพัฒนาไปถึงขั้นการดัดแปลงนำ ไปใช้ สาเหตุจากแนวคิดที่ตั้งอยู่บนฐานคิดแบบ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติหรือวัตถุนิยมเพียงด้านเดียว แนวคิดอันเต็มไปด้วยความมั่งคั่งยิ่งใหญ่ แต่กลับ ยิ่งห่างไกลจากจุดเริ่มต้นแห่งความท้าทายความเป็น จริงในสังคมของผู้ที่มีความต้องการพิเศษ

ข้อเสนอแนะ

ความเคยชินจากแนวคิดแบบวิทยาศาสตร์ ส่งผลต่อการพัฒนาการศึกษาเพื่อผู้ที่มีความต้องการ พิเศษ การยืนหยัดอยู่บนฐานคิดดังกล่าวอาจมีทั้ง ผลดีและผลเสียต่อสังคมไทย ประเทศอาจได้รับการ พัฒนาจากวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ แต่เป็นการพัฒนา ในแนวราบมิใช่แนวตั้ง ประเด็นการแก้ปัญหาและ การพัฒนาที่ได้มานั้น ไร้ซึ่งความท้าทายเพราะไม่ได้ เกิดจากการนำฐานคิดไปมองปรากฏการณ์ ผลเสีย คือ เมื่อการพัฒนาประเทศตั้งอยู่บนฐานคิดเช่นนี้ ผู้อ่านคงมองออกว่า เป็นการพัฒนาที่ไม่ได้นำฐานคิด ไปมองปรากฏการณ์ที่เป็นจริงหรือมองในมุมการ พัฒนาการการศึกษาเพื่อคนพิการ (ผู้ที่มีความต้องการ พิเศษ) อันเป็นกลุ่มเปราะบางของประเทศอย่าง แท้จริง ปัญหาที่ควรต้องได้รับการแก้ไขจึงไม่ได้ รับการเยียวยาเสียที คนพิการถูกมองข้าม กลุ่ม

เพราะบางถูกละเลย ไร้สวัสดิการเหลียวแล เรียกว่าง่าย ๆ ว่า ท่ามกลางความเจริญในแบบวิทยาศาสตร์ กลับพบแต่เศษซากของปรากฏการณ์ปัญหาทางสังคมที่กระจัดกระจายเกลื่อนเมือง ในทางกลับกัน ปรากฏการณ์เหล่านั้นกลับเป็นหนึ่งในการค้นพบที่ล้ำค่าในมุมการศึกษาสังคมของนักศึกษาศาสตร์ นักสังคมศาสตร์ หรือนักวิชาการทุกแวดวงที่ไม่เห็นด้วยกับการศึกษาตามแนววิทยาศาสตร์ธรรมชาติ เพียงอย่างเดียว ยกตัวอย่างจากการเกิดวิกฤตการณ์โรคระบาดขึ้นทั่วโลก จะเห็นว่าทุกอย่างดำรงอยู่ พัฒนาและแก้ไขไปภายใต้ฐานคิดแบบวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ แต่หากลองมองย้อนกลับไปยังช่วงแรกก่อนเกิดการระบาด ถ้ามีการศึกษาความเป็นอัตวิสัย (Subjectivity) ที่มีใช้เพียงแค่การยืนยันเพียงการพิสูจน์ทฤษฎีเดียว การระบาดอาจไม่เกิดขึ้นมากมาย เช่นนี้ ที่ผ่านมามีงานศึกษาใดที่มุ่งมองไปที่พฤติกรรมซับซ้อนของผู้คนก่อนการระบาด เพราะต่างเชื่อมั่นในทฤษฎีเดียวแนววิทยาศาสตร์ธรรมชาติ บนฐานคิดแห่งการรังเกียจเหยียดฉันท์อัตวิสัย รังเกียจคุณค่า (Value) ความเชื่อว่าการศึกษาสังคมหรือการพัฒนาผู้คนให้เจริญงอกงามต้องศึกษาจากความ เป็นวัตถุวิสัยของสิ่งนั้น ๆ (Objectivity) และต่างยัง

เชื่อว่าทุกสิ่งต้องมีคำตอบเดียว ทุกอย่างดำรงอยู่อย่างกลาง ๆ ไม่มีคุณค่า (Value) โรคระบาดจึงเป็นคำตอบว่า เทคโนโลยีช่วยทำให้ทุกคนดำรงอยู่ได้ในสังคม แต่อาจไม่ได้ทำให้ทุกคนดำรงอยู่รอด หากไร้ซึ่งการตระหนักรู้และสำนึก (อัตวิสัย) ด้วยเหตุที่จิตสำนึกคือคุณค่า และคุณค่าคือส่วนหนึ่งของอัตวิสัยที่สังคมยุคโรคระบาดต้องหันมาพึ่งพา มาถึงตรงนี้ข้อเสนอแนะของผู้เขียนคือ หากต้องการพัฒนาการตระหนักรู้และสำนึก สังคมอาจต้องหันมาให้ความสำคัญกับงานศึกษาของนักปรากฏการณ์วิทยาที่ต่างมุ่งศึกษาปรากฏการณ์ของจิตสำนึก (Consciousness) อย่างจริงจัง สู่การเข้าถึงความจริงของคนพิการ (ผู้ที่มีความต้องการพิเศษ) เพื่อที่จะสามารถอธิบายความเป็นจริงทางสังคม พัฒนาเครื่องมือเฉพาะแบบต่าง ๆ ที่แตกต่างไปจากวิธีการศึกษาหาความรู้ตามแบบวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ เพียงด้านเดียว ไฟแห่งอัตวิสัยจะทำหน้าที่จุดประกาย และเพิ่มแสงสว่างให้กับพื้นที่ประสบการณ์ในแบบสามัญสำนึกร่วมของคนเกี่ยวกับโลกและสังคมที่ไร้ขอบเขตของความเป็นอื่น (Otherness) ด้วยอัตวิสัยต่อไป

References

- Chaiyanich, P., (2012). *Enhancement of career awareness using podcasts with metacognitive strategies for visually impaired sixth grade students*. Retrieved from http://cuir.car.chula.ac.th/bitstream/123456789/45241/1/parinut_ch.pdf (In Thai)
- Chaiyanich, P. & Suwannatthachote, P., (2018). *The use of Modeling Procedures to create media promoting career awareness for blinds*. Retrieved from <https://rs.mahidol.ac.th/rs-journal/vol.15/vol.15-007.php> (In Thai)
- Chaiyanich, P., (2020). *Perspective Transformation of Disabled People in Crisis Issue by Self-Empowerment Case Study of Electronic Book Media “Bright mind, even physical disability” of Kampol Thongboonnoom*. Retrieved from <https://rs.mahidol.ac.th/rs-journal/vol.16-02/vol.16-02-008.php> (In Thai)

- Calhoun, C. J. (1992). *Habermas and the public sphere*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Chaiwatthanakunwanit, S., & Rukspollmuang, C., (2015). Alternative edicatomal provision model to improve quality of life of children with special needs. *Journal of education Khon Kaen University*, 9(1), 192-201.
- Charoensin-o-lam, C., (2016). *Subjectivity/Objectivity in the Social and Human Science*. E-book. (In Thai)
- Danaher, G., Schirato, T., & Webb, J. (2000). *Art of the Self. Understanding Foucault*. London: SAGE.
- Giddens, A. (1984) *The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration*. Cambridge: Polity Press.
- Henry, A. (2010). Rethinking Education as the Practice of Freedom: Paulo Freire and the promise of critical pedagogy. *Policy Futures in Education*, 8. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.2304/pfie.2010.8.6.715>
- Jaiaree, P., (2016). *The effect of disease prevention motivation program on family caregivers' behavior in oral health care for preschoolers with congenital heart disease*. Retrieved from <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/52226> (In Thai)
- Mezirow, J. (1997). 'Transformative Learning: Theory to Practice'. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 74, 5-12.
- Ministry of Education. (1999). *National Education Act*. Retrieved from <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2542/A/074/1.PDF> (In Thai)
- Moses, J. W. & Torjorn L. K., (2007). *Ways of Knowing: Competing Methodologies in Social and Political Research*. (2nd eds). London: Palgrave Macmillan.
- National Statistical Office. (2019). *Key Conclusions, Disability Survey 2019*. Retrieved from <http://www.nso.go.th/sites/2014en> (In Thai)
- Paulo Faure. (1974). *Paulo Faure: Pedagogy of the oppressed*. Free Student Federation of Thailand: Bangkok. (In Thai)
- Suebsaipetch, K. & Anawatsiriwong, T., (2017). *"Independent Living Philosophy" through personal experience narratives of persons with disabilities*. Retrieved from <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/jcomm/article/view/151616> (In Thai)
- Traimongkolkul, P. & Chattraporn, S., (2012). *Research Design*. (7th eds). Bangkok: Kasetsart University. (In Thai)
- Vajiravuddho, N., (2021). Desirable Characteristics of the Graduates in The 21st Century according to Threefold Training. *Journal of Liberal Art of Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi*, 3(2), 190 - 201.
- Yindham, T., (2015). Soren Kierkegaard's Concept of Subjectivity. *Panidhana Journal*, 11(17), 25 - 47.

Precautions of Creating Examinations About Loan Words in Thai Language Based on National Thai Language Examinations for 6th Grade Secondary Education

Nopparat Sane*

Master of Arts (Thai), Lecturer

Thai Education Program, Faculty of Education, Prince of Songkla University

*Corresponding author: nopparat.sa@psu.ac.th

Received: May 7, 2021 Revised: December 10, 2021 Accepted: January 28, 2022

Abstract

This paper studies types of creating items about loan words in Thai language in the national Thai language examinations for 6th-grade secondary education from 2000 to 2020, and analyzes factors that should be considered as precautions of creating examinations about loan words in Thai language based on the national Thai language examinations for 6th-grade secondary education.

The findings show that over the past 20 years, there are 3-5 items about loan words in Thai language in each of the national Thai language examinations for 6th-grade secondary education. The types of creating the items are moderately consistent. They can be divided into 7 types: types 1 and 2 focus solely on knowledge of loan words in Thai language, whereas types 3-7 include knowledge of other topics. Knowledge of etymology is the precaution that should be taken when creating an examination based on the national examinations.

Keywords: Loan Words, Etymology, National Examination, Creating Examinations

ข้อพึงระวังในการสร้างข้อสอบ เรื่อง คำต่างประเทศในภาษาไทยที่มีแบบคิด มาจากแบบทดสอบระดับชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาภาษาไทย

นพรัฐ เสน่ห์*

อ.ม. (ภาษาไทย), อาจารย์

แขนงวิชาภาษาไทย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

*ผู้ประสานงาน: nopparat.sa@psu.ac.th

วันรับบทความ: 7 พฤษภาคม 2564 วันแก้ไขบทความ: 10 ธันวาคม 2564 วันตอบรับบทความ: 28 มกราคม 2565

บทคัดย่อ

ในบทความวิชาการนี้ ผู้เขียนมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการสร้างข้อสอบในแบบทดสอบระดับชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาภาษาไทย เรื่องคำต่างประเทศในภาษาไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 - 2563 อีกประการ ก็เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นข้อควรระวังในการสร้างข้อสอบซึ่งมีต้นแบบมาจากแบบทดสอบระดับชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาภาษาไทย เรื่องคำต่างประเทศในภาษาไทย

ผลการศึกษาพบว่า ในรอบ 20 ปีที่ผ่านมา แบบทดสอบระดับชาติชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาภาษาไทย เรื่องคำต่างประเทศในภาษาไทย มีจำนวนข้อที่ออก 3 - 5 ข้อต่อฉบับ รูปแบบในการสร้างค่อนข้างคงที่ สามารถจำแนกข้อสอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเป็น 7 รูปแบบ รูปแบบที่ 1 และ 2 เน้นวัดองค์ความรู้เรื่องคำยืม ภาษาต่างประเทศในภาษาไทยโดยเฉพาะ ส่วนรูปแบบที่ 3 - 7 มีการผนวกองค์ความรู้เรื่องอื่น ๆ เข้าไว้ด้วย สำหรับปัจจัยที่เป็นข้อควรระวังในการสร้างข้อสอบซึ่งมีต้นแบบจากแบบทดสอบดังกล่าว คือปัจจัยเรื่ององค์ความรู้ ด้านศัพทมูลวิทยา

คำสำคัญ: คำยืม ศัพทมูลวิทยา การทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน การสร้างข้อสอบ

บทนำ

เนื้อหาเรื่องคำต่างประเทศในภาษาไทย แสดงอยู่ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สาระที่ 4 หลักการใช้ภาษาไทย ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อยมาจนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (Ministry of Education, 2008) เช่นนี้สะท้อนว่า เนื้อหาสาระดังกล่าวสำคัญ เมื่อสำเร็จการศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แล้ว นักเรียนจะรู้จักวิธีสังเกต และเทียบเคียงคำต่างประเทศซึ่งเป็นคำยืมในภาษาไทยว่ามีที่มาจากแหล่งใด (ภาษาผู้ให้; donor language)

บาลี สันสกฤต เขมร จีน ขวา มลายู และ อังกฤษ คือภาษาที่มีอิทธิพลแก่ภาษาไทย (ภาษา ผู้รับ; recipient language) กล่าวคือ มีคำจำนวนมากที่คนไทยนิยมรับมาใช้ อาจด้วยเหตุผลทาง ศาสนา นวัตกรรมวิทยาการ วิทยาศาสตร์ อาหาร กีฬา ฯลฯ อีกทั้งยังมีระยะเวลาที่รับมาใช้ยาวนาน จนกระทั่งเกิดเป็นหลักเกณฑ์การสังเกต เช่นคำว่า **กักขะ** หลักการสังเกตว่าเป็นคำยืมภาษาบาลีคือ อักษร ห ที่ประกอบอยู่ในคำ และการใช้พยัญชนะ ประสมรูปแบบเฉพาะ (กักขะ) ได้แก่ พยัญชนะ เสียงกัก ไม่มีกลุ่มลม (Unaspirated stop) ตาม ด้วยพยัญชนะเสียงมีกลุ่มลม (Aspirated stop) มี สัทลักษณะเป็น เสียงก้อง (Voiced) หรือไม่ก้อง (Voiceless) เหมือนกัน และมีที่เกิด (Places of articulation) เดียวกัน (Changkhwanyuen, 2010) หรือคำว่า **ประเดิม** หลักการสังเกตว่าเป็นคำยืม ภาษาเขมรได้แก่พยางค์ ประ- ที่ตำแหน่งต้นคำ กล่าวคือ คำเขมรที่พยางค์หน้าเป็น ผ สามารถแผลง เป็น ประ- ได้ (เผเดิม เป็น ประเดิม) (Thonglor, 2004)

หลักเกณฑ์การสังเกตหรือหลักการ วิเคราะห์คำยืมภาษาต่างประเทศดังเช่นที่กล่าวไป ผู้ออกข้อสอบมักนำมาใช้ทดสอบนักเรียนด้วยกลวิธี

หรือรูปแบบการออกข้อสอบที่หลากหลายตาม ตัวชี้วัดระดับชั้นหรือช่วงชั้น และระดับสมรรถภาพ ของผู้เรียน (Competency) ที่ต้องการวัด เช่น ข้อสอบที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ได้ ดังตัวอย่าง

ข้อสอบโอเน็ต วิชาภาษาไทย 2551

- (1) ข้อใดไม่มีคำที่มาจากภาษาบาลีหรือภาษา สันสกฤต
1. เราต้องใช้ภาษาไทยให้ถูกต้อง
 2. อย่าเลี้ยงลูกให้เป็นเวทดา
 - ③ ชื่อของเขายูในทำเนียบรุ่น
 4. ภรรยาของเขาทำงานอยู่ที่นี่

ในตัวอย่าง (1) มีคำยืมภาษาต่างประเทศ ปะปนอยู่ในตัวเลือกทุกข้อ ตัวเลือก 1 พบคำว่า **ภาษาไทย** ที่นำคำว่า ภาษา มาประสมเข้ากับคำว่า ไทย ตัวเลือก 2 พบคำว่า **เวทดา** (เวทดา) ซึ่งเป็นคำ ยืมภาษาบาลีสันสกฤต ตัวเลือก 4 พบคำว่า **ภรรยา** (ภารยา) ซึ่งเป็นคำยืมภาษาสันสกฤต ส่วนตัวเลือก 3 ซึ่งเป็นคำตอบ ไม่พบคำที่มาจากภาษาบาลีหรือ ภาษาสันสกฤต แต่พบคำว่า **ทำเนียบ** ที่เป็นคำยืม ภาษาเขมร (เทียบ เป็น ทำเนียบ) ผู้เรียนต้องรู้จัก วิเคราะห์และประยุกต์หลักเกณฑ์การสังเกตคำยืม ภาษาต่าง ๆ ซึ่งมีอยู่หลายข้อเพื่อตอบคำถาม เช่น ทราบว่า ภรรยา เป็นคำยืมภาษาสันสกฤต เพราะ สังเกตรูป ร หัน ซึ่งเปลี่ยนมาจากรูป ฐ (หรือ /ร/) ที่อยู่ระหว่างเสียงสระ /า/ หรือ /aa/ กับเสียง พยัญชนะอื่น (Changkhwanyuen, 2010) หรือ ทราบว่า ทำเนียบ เป็นคำยืมภาษาเขมร เพราะมี ความรู้เรื่องคำแผลง หรือเข้าใจว่าคนไทยรับคำยืม ภาษาเขมรมาใช้ทั้งในลักษณะคำทั่วไปและคำที่มี การเติมหน่วยเติม (Affix) ตัวอย่างนี้มีการเติมหน่วย เติมกลาง (Infix) ได้แก่ ัน เข้าไปกลางคำ เทียบ จึงกลายเป็น ทำเนียบ

อนึ่ง มีคำยืมภาษาต่างประเทศจำนวนไม่น้อยที่มีอาจใช้หลักเกณฑ์การสังเกตซึ่งแสดงไว้ในตารางต่าง ๆ มาช่วยวิเคราะห์ได้ เช่น คำว่า เกี่ยวข้าว แข้ง คอ จวน จอก ดิน เด็ด โดย ผน เมื่อพิจารณาเบื้องต้นจะเห็นว่าลักษณะคล้ายคำไทยแท้ เป็นต้นว่าเป็นคำที่มีพยางค์เดียว ไม่มีเสียงควบกล้ำ (Kanjanawan, 1993) อย่างไรก็ตาม นักภาษาและ นักภาษาศาสตร์เชิงประวัติหลายท่าน เช่น Tongkamwan (1960) ระบุว่าคำ เกี่ยว จวน จอก เด็ด โดย เป็นคำยืมภาษาเขมร Changkhwanyuen (2010) เห็นว่าการพิจารณาคำไทยแท้ต้องพิจารณาประวัติที่มาของคำ (Etymological information) ร่วมด้วย เช่น คำว่า แข้ง คอ ข้าว ผน ดิน ถือเป็นคำไทยแท้ เพราะปรากฏใช้เป็นคำร่วมเชื้อสาย (Cognate) ในภาษาไทยกลุ่มต่าง ๆ ด้วยเหตุนี้การจะสร้างข้อสอบซึ่งมีโจทย์ทำนองว่า “คำประพันธ์ต่อไปนี้มีคำยืมภาษาต่างประเทศกี่คำ” (ข้อสอบโอเน็ตปี พ.ศ. 2552 ข้อ 15) จึงจำเป็นต้องคำนึงด้วยว่าศัพท์ที่เป็นคำตอบหรือศัพท์อื่น ๆ ซึ่งปรากฏในคำประพันธ์ เป็นศัพท์ที่มีลักษณะคล้ายคำไทยแท้ซึ่งอยู่นอกเหนือหลักเกณฑ์การสังเกตคำต่างประเทศปรากฏรวมอยู่ด้วยหรือไม่

นอกจากข้อคำถามข้างต้นแล้ว ผู้เขียนยังพบรูปแบบการสร้างข้อสอบเรื่องคำต่างประเทศในภาษาไทยอื่น ๆ ที่ผู้สร้างข้อสอบจำเป็นต้องกระทำอย่างระมัดระวัง รอบคอบ และมีองค์ความรู้เกี่ยวกับประวัติที่มาของคำอันจะได้กล่าวถึงต่อไป

คำไทย คำเทศ

คำไทย

ในหนังสือสารัตถะและวิทยวิธีทางวิชาภาษาไทย (Kanjanawan, 1993) ได้อ้างอิงแนวคิดเรื่องคำไทยของ Bandhumedha (1992) ว่าภาษาไทยเป็นภาษาคำโดด คำไทยแท้จะมีลักษณะดังนี้

1. คำแต่ละคำมีพยางค์เดียว เช่น คำเรียกญาติ ได้แก่

แม่ คำเรียกอวัยวะ ได้แก่ ตา คำเรียกเครื่องใช้ในบ้าน ได้แก่ หม้อ คำกริยาที่สำคัญและจำเป็น ได้แก่ นั่ง เป็นต้น เมื่อพิจารณาตามแนวทางการสืบสร้างของภาษา ตัวอย่างคำเหล่านี้ถือว่าเป็นคำในภาษาไทยดั้งเดิม (Proto-Tai language) กล่าวคือเป็นคำศัพท์ที่สืบสร้างมาจากภาษาตระกูลไท เช่น ภาษาลัวะ ภาษาป้อ 2. คำแต่ละคำถือเป็นคำสำเร็จรูป เพราะมีความหมายสมบูรณ์ ใช้เข้าประโยคได้ทันที ไม่ต้องตกแต่งหรือเปลี่ยนแปลงส่วนใด ๆ ของคำเนื่องจากความสัมพันธ์ระหว่างคำในประโยค และ 3. เมื่อจะสร้างคำใหม่หรือต้องการจะแสดงเพศ พจน์ ของคำนาม หรือกาล มาลา ของคำกริยา อาจจะใช้คำมาประกอบกันเข้าข้างหน้าข้างหลังบ้าง หรือประสมตามแบบคำประสมบ้าง

การจะระบุว่าคำที่มีพยางค์เดียวเป็นคำไทยแท้ดังที่แสดงไว้ในข้อ 1 นั้น ผู้กล่าวต้องมีองค์ความรู้เรื่องศัพทมูลวิทยาหรือประวัติที่มาของคำ ซึ่งก็คือ ‘ความรู้เกี่ยวกับประวัติความหมายดั้งเดิมของคำหรือที่มาของคำนั้น ๆ ว่าเป็นคำมาจากภาษาอะไร มาจากคำใด หรือมาจากรากศัพท์อะไร’ (Changkhwanyuen, 2010)

ในปัจจุบัน ผู้สอนภาษาไทยพยายามวางหลักเกณฑ์การสังเกตคำไทยแท้ไว้หลายประการ เช่น เป็นคำที่ไม่มีเสียงควบกล้ำ เป็นคำพยางค์เดียว หากมีหลายพยางค์ก็มักจะเกิดจากการกร่อนเสียงในคำใดคำหนึ่ง เช่น หมากม่วง เป็น มะม่วง หรือเกิดจากการแทรกเสียง เช่น ลูกดุม เป็น ลูกกระดุม นอกจากนี้คำไทยแท้จะไม่ปรากฏตัวการันต์ในคำตัวสะกดในคำตรงตามมาตรฐานตัวสะกด เป็นต้น ทว่าหลักเกณฑ์การสังเกตเหล่านี้ไม่สามารถใช้จำแนกคำไทยแท้ออกจากคำยืมภาษาต่างประเทศได้ทุกกรณี เป็นต้นว่าคำไทยแท้ก็มีเสียงควบกล้ำ เช่น กว่า กวาด ขวา ขวัญ (Chamnirkasant, 2015) คำยืมภาษาเขมร เช่น เกี่ยว จวน จอก เด็ด โดยถือ

เป็นคำพยางค์เดียว นอกจากนี้ คำยืมภาษาเขมรหลายคำก็เคยผ่านกลไกการกรองเสียงหรือการแทรกเสียง เช่น กระโจน (เดิมใช้ กะโจน กลายมาจากคำว่า กญฺโจรล)

อาจกล่าวได้ว่า ยังไม่มีหลักเกณฑ์การสังเกตเพื่อระบุว่าคำใดเป็นคำไทยแท้ที่แน่ชัด การระบุว่าคำใดเป็นคำไทยแท้จะต้องมีองค์ความรู้เรื่องศัพทมูลวิทยา ในบทความนี้จะนิยามให้คำไทยแท้คือคำที่ปรากฏอยู่ในตระกูลภาษาเดียวกับภาษาไทย เช่นภาษาลาว ไทยดำ อาหม ลื้อ เป็นต้น

คำเทศ

คำเทศหรือคำยืมภาษาต่างประเทศซึ่งคนไทยรับมาใช้และปรากฏหลักฐานการใช้ในภาษาไทยมาอย่างยาวนานได้แก่ ภาษาเขมร ภาษาบาลี และภาษาสันสกฤต ดังเช่นใน The Royal Institute (2013)

ด้าน 1 บรรทัด 1

พ่อกูซื้อศรีอินทราทิตย์ แม่กูซื้อนางเสือง พี่กูซื้อ
บานเมือง

ด้าน 1 บรรทัด 11

(เมื่อ) ชั่วพ่อกู กูบ่าเรอแก่พ่อกู กูบ่าเรอแก่แม่กู
กูได้ตัว

หากพิจารณาโดยใช้หลักเกณฑ์การสังเกตคำต่างประเทศในภาษาไทย จะพบคำยืมภาษาสันสกฤตและภาษาเขมรปะปนอยู่ในข้อความจำนวนหนึ่ง เช่น ศรีอินทราทิตย์ บ่าเรอ

คำว่า **ศรี** (ศรี) จัดเป็นคำยืมภาษาสันสกฤต ในหนังสือบรรพตฐานภาษาไทย 2 ได้แสดงวิธีสังเกตว่า คำใดยืมมาจากภาษาบาลีหรือสันสกฤตไว้ดังนี้ “อักษร ศ ในภาษาไทย ประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่อใช้เขียนแทนคำภาษาสันสกฤตที่ใช้เสียง /c/ ดังนั้นคำในภาษาไทยส่วนใหญ่ที่เขียนด้วย ศ จึง

มักเป็นคำยืมภาษาสันสกฤต” (Changkhwanyuen, 2010) ส่วนคำว่า **อินทราทิตย์** ประกอบขึ้นจากศัพท์ **อินทร** (อินทร) กับ **อาทิตย์** (อาทิตย์) คำทั้งคู่เป็นคำยืมภาษาสันสกฤต กล่าวคือ คำยืมภาษาสันสกฤตในภาษาไทยจำนวนมากเป็นคำที่ใช้รูป <ร> ประสมกับพยัญชนะอื่น ดังเช่น **อินทร** คำยืมภาษาบาลีจะไม่ปรากฏลักษณะเช่นนี้ และรูปพยัญชนะประสม <ตย> หรือ ตย /tj/ ก็มักปรากฏในคำยืมภาษาสันสกฤตเช่นกัน ดังเช่น **อาทิตย์**

คำว่า **บ่าเรอ** เป็นคำยืมภาษาเขมร รูปศัพท์เดิมคือ **เบฺร** หรือ เบรี (เปรอ) แปลว่า ‘ใช้’ อย่างไรก็ตาม รูปศัพท์ที่ไทยยืมมาใช้นี้มีลักษณะการเติมหน่วยคำเติมกลาง (infix) ได้แก่ ิ ตามกฎการเติมหน่วยคำเติมกลางนั้น พยัญชนะสลิกล้ำ ให้เติม ิ บนพยัญชนะสลิกล แล้วแยกพยัญชนะที่มาควบเป็นอีกพยางค์หนึ่ง กลายเป็น **บัเวี** หรือ บเวี (บ้อมเรอ)

ตัวอย่างคำยืมภาษาสันสกฤตและภาษาเขมรที่ได้แสดงไปในข้างต้น รวมทั้งภาษาบาลีที่ปรากฏในงานเขียนอื่น ๆ ร่วมสมัยเดียวกันนั้น สะท้อนให้เห็นช่วงเวลาอันยาวนานที่คนไทยรับคำยืมในภาษาเหล่านี้มาใช้ กระทั่งเกิดกลายเป็นหลักเกณฑ์การสังเกตที่ค่อนข้างเป็นระบบ อย่างไรก็ตาม คำยืมจำนวนหนึ่งที่ผู้ใช้ภาษามีความเข้าใจคลาดเคลื่อนในแง่ที่มาของคำ ดังเช่นคำว่า **ไต** ผู้ใช้ภาษาส่วนหนึ่งยังคงพิจารณาให้คำว่า **ไต** เป็นคำยืมภาษาเขมร ซึ่งมาจาก **บันไต** แต่นักภาษาศาสตร์เห็นว่าคำดังกล่าวเป็นคำในภาษาไทยดั้งเดิม dɯwaj^A (Pittayaporn, 2009) เช่นเดียวกับคำว่า **กระได** ในภาษาลาว

ภาษาขว-มลายู ภาษาจีน และภาษาอังกฤษก็ถือเป็นกลุ่มภาษาที่คนไทยยืมคำมาใช้ แต่ไม่ได้มีหลักการสังเกตที่เป็นระบบมากเท่าคำยืมในกลุ่มแรก เป็นต้นว่า **เจี๊ยะ** **บ๊วย** **กัง** เป็นคำยืมภาษาจีน เพราะสังเกตจากเสียงวรรณยุกต์ตรีหรือจัตวา ซึ่งมีพยัญชนะต้นเป็นอักษรกลาง **เกี้ยะ** **เจี้ยะ** **ก๊วน**

เป็นคำยืมภาษาจีน เพราะใช้สระประสมเสียงสั้น ประกอบในคำ (Changkhwanyuen, 2010) การตอบคำถามเรื่องคำยืมในภาษากลุ่มนี้ โดยมาก ผู้ใช้ภาษามักใช้วิธีการอ้างอิง (Refer) ศัพท์ไปยัง มโนทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับวัตถุ สิ่งของ หรือวัฒนธรรม ที่สัมพันธ์กับภาษาประจำชาตินั้น ๆ

ดังที่กล่าวไปในตอนต้นแล้วว่า คำยืม ส่วนหนึ่งเช่น เกี้ยว จวน จอก เต็ด โดย ผู้ใช้ภาษามัก เข้าใจผิดว่าเป็นคำไทยแท้ ขณะที่ หงอก เหงือก ขวา ซึ่งเป็นคำไทยแท้ กลับเข้าใจว่าเป็นคำที่ยืมมาจาก ภาษาต่างประเทศ ด้วยเหตุนี้ กระบวนการสร้าง ข้อสอบเพื่อวัดองค์ความรู้ผู้เรียนเรื่องคำยืมจึง ต้องกระทำอย่างรอบคอบ ควรเลือกชุดคำยืมที่มี หลักเกณฑ์การสังเกต หรือต้องไม่เป็นคำศัพท์ที่ยัง หาข้อสรุปไม่ได้ว่ามีที่มาจากแหล่งใด

แบบทดสอบระดับชาติ เรื่อง คำยืมภาษาต่างประเทศในภาษาไทย

ในบทความนี้ผู้ศึกษาได้ประมวลแบบทดสอบ ระดับชาติ วิชาภาษาไทย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543-2563 ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับ คำยืมภาษาต่างประเทศในภาษาไทยมาวิเคราะห์ ทั้งนี้ก็เพื่อแสดงให้เห็นพัฒนาการการสร้างข้อสอบ นอกจากนี้ ยังจะได้วิเคราะห์รูปแบบการสร้าง ข้อคำถาม คำตอบ อันมีจุดเด่น ข้อจำกัด และ ข้อควรระวังที่ผู้สอนภาษาไทยควรรู้

พัฒนาการการสร้างข้อสอบ เรื่อง คำยืม ภาษาต่างประเทศในภาษาไทย

“แบบทดสอบระดับชาติ” ถือเป็นเครื่องมือ สำคัญที่ใช้คัดกรองบุคคลเพื่อเข้าศึกษาต่ออย่างสถาบัน อุดมศึกษาในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2542-2548 แบบทดสอบระดับชาติมีชื่อเรียกตามความนิยมว่า “ข้อสอบเอ็นทรานซ์” ต่อมาในปี พ.ศ. 2549-ปัจจุบัน เรียกแบบทดสอบระดับชาติว่า “ข้อสอบโอเน็ต”

โดยทั่วไป ข้อคำถามคำตอบเรื่องคำยืมภาษาต่างประเทศ ในภาษาไทยจะปรากฏในแบบทดสอบระดับชาติ วิชาภาษาไทย คราวละ 3-5 ข้อ วิธีการสร้างข้อสอบ เพื่อวัดสมรรถภาพของผู้เรียนมีหลายรูปแบบ แสดง ได้ดังนี้

รูปแบบที่ 1 ค้นหาคำยืมในข้อความที่เป็นตัวเลือก ตามคำสั่งโจทย์

ข้อสอบโอเน็ต วิชาภาษาไทย 2559

(2) ข้อใดไม่มีคำยืมจากภาษาบาลีหรือสันสกฤต

1. ทรงประดิษฐ์คิดใส่ให้เป็นกลอน ไว้รำเต้นละครจองจريت
2. แต่ก่อนเก่าได้ดูอยู่เป็นนิจ บำรุงจิตต์ชาวประชาข้าราชการ
3. ตั้งโรงต้นสนคนแอดัด ซ้อมหัดแก้ไขในราชฐาน
- ④ เมื่อช้างเผือกมาใหม่ได้ออกงาน ทั้งเครื่องอานโอ่านารัก
5. ตัวละครเล็กเล็กเด็กหมด สมเกียรติสมยศสมศักดิ์

รูปแบบที่ 1 นี้ ผู้สร้างข้อสอบได้ตั้งข้อคำถาม ด้วยประโยคปฏิเสธ คือ “ข้อใดไม่มีคำยืมจากภาษาบาลีหรือสันสกฤต” ในขั้นต้น ผู้ทำข้อสอบต้องใช้สมรรถภาพด้านการคิดวิเคราะห์เพื่อจำแนกคำ ในตัวเลือกทั้ง 5 ข้อ จากนั้นพิจารณาว่าตัวเลือกใดไม่มีคำที่ยืมมาจากภาษาบาลีหรือสันสกฤต ในทางตรงกันข้าม การสร้างข้อสอบลักษณะเดียวกันแต่ตั้งคำถามด้วยประโยคบอกเล่า ดังเช่น “ข้อใดมีคำยืมจากภาษาบาลีหรือสันสกฤต” มีโอกาสพบได้น้อยในแบบทดสอบระดับชาติ ทั้งนี้เพราะซับซ้อนน้อยกว่า ผู้ทำข้อสอบใช้วิธีการอ่านแบบ scanning หรือกวาดสายตาเพียงครั้งเดียวเพื่อค้นหาคำที่ต้องสงสัย

รูปแบบที่ 2 ค้นหาคำยืมในตัวบทหรือข้อความ ตัวอย่างตามที่โจทย์กำหนด

ข้อสอบโอเน็ต วิชาภาษาไทย 2562

(3) ข้อความนี้ใช้คำยืมจากภาษาบาลีสันสกฤตกี่คำ
แม่โอโซนที่พื้นดินจะเป็นอันตราย แต่เมื่อสูงขึ้น
ไปในชั้นบรรยากาศ ชั้นโอโซนถือเป็นก๊าซที่บอบบาง
ที่เราต้องรักษา เพราะโอโซนช่วยปกป้องโลกจาก
รังสีของดวงอาทิตย์

1. 4 คำ
2. 5 คำ
- ③ 6 คำ
4. 7 คำ
5. 8 คำ

ในรูปแบบที่ 2 ผู้สร้างข้อสอบได้ตั้งข้อคำถาม ด้วยประโยคบอกเล่า คือ “ข้อความนี้ใช้คำยืมจาก ภาษาบาลีสันสกฤตกี่คำ” ในขั้นต้น ผู้ทำข้อสอบต้องใช้สมรรถภาพด้านการคิดวิเคราะห์เพื่อจำแนกคำ ในข้อความตัวอย่าง จากนั้นพิจารณาว่าคำใดเป็น คำที่ยืมมาจากภาษาบาลีหรือสันสกฤต การทำข้อสอบ ลักษณะนี้ ต้องอาศัยความแม่นยำสูง แตกต่าง จากข้อสอบรูปแบบ 1 ที่ให้พิจารณาตัวเลือก และมี ตัวเลือกซึ่งเป็นคำตอบที่ถูกไว้ตรวจสอบเทียบเคียง การสร้างข้อสอบในรูปแบบที่ 2 นี้ ผู้สร้างข้อสอบ อาจใช้วิธีกำหนดข้อความตัวอย่างเป็นส่วน ๆ ประมาณ 4-5 ส่วน เพื่อถามว่าคำยืมภาษาบาลีหรือสันสกฤต ปรากฏในส่วนใด (ดังเช่นข้อ 64; ข้อสอบโอเน็ต วิชา ภาษาไทย (Ministry of University Affairs, 2011)

รูปแบบที่ 3 ค้นหาคำยืม (ที่อ่านอย่างอักษรนำ) ใน ข้อความที่เป็นตัวเลือกตามคำสั่งโจทย์

ข้อสอบโอเน็ต วิชาภาษาไทย 2554

(4) ข้อใดมีคำจากภาษาบาลีหรือสันสกฤตที่อ่าน อย่างอักษรนำในภาษาไทย

1. เร่งรีบรู้พลสกลไกร มาใกล้ทิวทุ่งธานี

2. เห็นละหานธารน้ำไหลหลัง ร่มไทรใบบัง สุริยศรี

③ ม้ารถคชกรรมครันครัน ดังเสียงคลื่นใน สมุทรไม่ขาดสาย

4. คอยเล็ดลอดสอดแนมจับกุม ชื่นในให้ประชุม จตุรงค์

รูปแบบที่ 3 ผู้สร้างข้อสอบต้องการวัด สมรรถภาพการคิดวิเคราะห์ด้านหลักภาษาไทย ในคราวเดียวกัน 2 มิติ ได้แก่ 1. มิติที่เป็นองค์ความรู้ เรื่องคำยืม และ 2. มิติที่เป็นองค์ความรู้เรื่องอักษรนำ นอกจากจะทราบว่าการยืมภาษาบาลีหรือสันสกฤต อยู่ตำแหน่งใดในตัวเลือกแล้ว (ในที่นี้คือคำยืมภาษา สันสกฤต สมุทร) ผู้ทำข้อสอบยังต้องวิเคราะห์คำยืม ภาษาบาลีหรือสันสกฤตที่พบซ้ำ โดยใช้ความรู้เรื่อง อักษรนำประกอบ (คำว่า สมุทร อ่านว่า สะ-หฺมุด) เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องตามคำสั่งโจทย์ ข้อสอบที่ สร้างด้วยปัจจัยในการวิเคราะห์มากกว่า 1 ปัจจัยเช่นนี้ ยังพบได้อีกหลายลักษณะซึ่งจะกล่าวถึงเป็นลำดับ ถัดไป

การสร้างข้อสอบซึ่งเกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ เรื่องคำยืมภาษาบาลีหรือสันสกฤตยังมีรูปแบบที่ น่าสนใจอีกหลายประการ ประการหนึ่งคือการนำ องค์ความรู้เรื่อง word formation หรือการสร้างคำ เข้ามาประกอบ การคิดวิเคราะห์ เช่น การสร้างคำ ประสม (Compounding) การยืมคำแบบทับศัพท์ (Loanword proper) การยืมคำแบบศัพท์บัญญัติ (Terminology) เป็นต้น

การสร้างคำประสมตามแบบภาษาบาลี หรือสันสกฤต คือวิธีการย่อทบท่าง ๆ ตั้งแต่ 2 บท ขึ้นไปให้รวมเป็นบทเดียวกัน โดยลบวิภัติของศัพท์ หน้าหรือไม่ลบวิภัติแต่นำมาเขียนติดกัน เพื่อให้รู้ว่าเป็นบทเดียวกัน บทต่าง ๆ ที่รวมเข้าด้วยกันโดยวิธีนี้ เรียกว่า บทสมาส หรือ คำสมาส เช่น เอโก บุคฺคโล เป็น เอกบุคฺคโล หรือ มนสิ กาโร เป็น มนสิกาโร

อนึ่ง วิธีการสมาสแบบไทย คือการประสมคำในภาษาบาลีหรือสันสกฤตตั้งแต่ 2 คำขึ้นไปให้เป็นคำเดียว เมื่อประสมกันแล้วความหมายคงเดิมก็มี (เช่น สุนทรพจน์) ความหมายเปลี่ยนไปก็มี (เช่น สุธารส) ความหมายอยู่ที่คำหน้าคำเดียวก็มี (เช่น บุปผชาติ) (Thonglor, 2004) ส่วนวิธีการสมาสแบบสนธิ คือการต่อคำตั้งแต่ 2 คำขึ้นไปให้ติดเนื้อเป็นคำเดียวกัน โดยมีการเปลี่ยนแปลงรูปสระในระหว่างคำ (เช่น มหา+โอฬาร เป็น มหาโฬาร) หรือเพิ่มพยัญชนะแทรกลงในระหว่างคำ (เช่น มติ+อธิบาย เป็น มัตยอธิบาย) เพื่อให้คำที่จะนำมาต่อนั้นนั้นเชื่อมกันได้สนิท การเปลี่ยนแปลงรูปสระนั้นอาจจะทำโดยวิธีลบหรือโดยการแปลงรูปให้ผิดไปจากรูปเดิมก็ได้ (Thonglor, 2004)

Thonglor (2004) ยังได้แสดงทฤษฎีอีกว่า การประสมคำอย่างไทยซึ่งเรียกว่า คำประสมสามารถกระทำได้หลายลักษณะ เช่น นำคำไทยผสมกับคำไทย (เช่น พ่อ+ครว) นำคำไทยผสมกับคำบาลี (เช่น ทอง+กร) นำคำเขมรผสมกับคำบาลี (เช่น กระยา+ทาน) เป็นต้น

ต่อไปนี้ผู้เขียนจะได้แสดงรูปแบบการสร้างข้อสอบที่มีปัจจัยในการสร้างมากกว่า 1 ปัจจัย ได้แก่ การสร้างข้อสอบที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้เรื่องคำยืมภาษาบาลีหรือสันสกฤตกับองค์ความรู้เรื่อง การประสมคำ

รูปแบบที่ 4 ค้นหาการสมาสคำที่เป็นไปตามกฎ

ข้อสอบเอ็นทรานซ์ วิชาภาษาไทย 2544

(5) ข้อใดเป็นคำสมาสทุกคำ

1. ชันธุลีมา สุตรคุณ อุโบสถศีล บายศรี
2. โอษฐ์กัญญ์ กลเม็ด ประภาคาร องค์พวยพ
3. ทิพยจักขุ หิริญบัตร์ เมรุมาศ ภูมิลำเนา
- ④ รัตติกาล วิภูจักร พิพิธพร ทศนิยม

โดยทั่วไป การทำข้อสอบที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้เรื่องคำยืมภาษาบาลีหรือสันสกฤตกับองค์ความรู้เรื่องการประสมคำนั้น ในขั้นต้น ผู้ทำข้อสอบต้องทราบว่าคำที่นำมาประกอบขึ้นเป็นคำสมาส ต้องมาจากคำยืมภาษาบาลีหรือสันสกฤต ดังเช่นข้อสอบรูปแบบที่ 4 กล่าวคือ มูลเหตุที่ตัวเลือก 1 ไม่ใช่คำตอบ เพราะคำว่า บายศรี (เขมร+สันสกฤต) ไม่ใช่คำสมาส ส่วนมูลเหตุที่ตัวเลือก 2 ไม่ใช่คำตอบ เพราะคำว่า กลเม็ด (บาลี+เขมร) ไม่ใช่คำสมาส และมูลเหตุที่ตัวเลือก 3 ไม่ใช่คำตอบ เพราะคำว่า ภูมิลำเนา (บาลี-สันสกฤต+เขมร) ไม่ใช่คำสมาส ทั้ง 3 คำข้างต้นนี้มีสถานะเป็นคำประสม

ในขั้นต่อมา ต้องทราบว่าคำสมาสอาจปรากฏในลักษณะนำคำมาวางไว้ติดกัน หรือมีลักษณะนำคำมาติดเนื้อเป็นคำเดียวกัน (วิธีการสนธิ) ก็ได้ ด้วยเหตุนี้ ผู้ทำข้อสอบจึงควรมีคลังศัพท์ซึ่งเป็นคำมูลในภาษาบาลีหรือสันสกฤตมากพอควร ดังเช่นข้อสอบในรูปแบบที่ 5

รูปแบบที่ 5 ค้นหาการสมาสคำที่เป็นไปตามกฎการสนธิ

ข้อสอบโอเน็ต วิชาภาษาไทย 2550

(6) ข้อใดเป็นคำสมาสที่มีสนธิทุกคำ

1. โลกาภิวัตน์ เอกภพ ศานติสุข
- ② สิงหასน์ วชิราวุธ นิลุล
3. ฉัพพรรณรังสี อิทธิฤทธิ์ ปริศนา
4. มโฬาร เจตนารมณ์ เบญจเพส

ข้อสอบรูปแบบที่ 5 นี้ ผู้สร้างข้อสอบได้ผนวกรวมองค์ความรู้เรื่องคำยืมภาษาบาลีหรือสันสกฤตเข้าไว้กับองค์ความรู้เรื่องหลักการสนธิคำ ผู้ทำข้อสอบต้องจำแนกให้ได้ว่า ตัวเลือกใดมีคำสมาสซึ่งนำคำภาษาบาลีหรือสันสกฤตมาวางไว้ติดกันปนอยู่ (เช่น เอก+ภพ อิทธิ+ฤทธิ์ เบญจ+เพส) และตัวเลือกใดมีคำสมาสที่เป็นแบบสนธิทุกคำ

ตามคำสั้งโจทย (ตัวเลือก 2; สิงห์+อาสน์ วชิร+ อาวุธนิล+อุบล)

การสร้างข้อสอบที่เน้นให้ผู้ทำข้อสอบฝึกคิดวิเคราะห์ในเรื่องคำยืมภาษาบาลีหรือสันสกฤตร่วมกับองค์ความรู้เรื่องการประสมคำเป็นที่นิยม และสามารถกระทำได้อีกหลายรูปแบบ เช่น ข้อสอบข้อ 51 (O-NET; Thai language, 2007) ข้อสอบข้อ 11 (O-NET; Thai language, 2009) ข้อสอบข้อ 11 (O-NET; Thai language, 2010) ข้อสอบข้อ 51 (O-NET; Thai language, 2016) ข้อสอบข้อ 61 (O-NET; Thai language, 2017) ข้อสอบข้อ 61 (O-NET; Thai language, 2019) ซึ่งตั้งคำถามทำนองว่า “ข้อใดมี/ไม่มีคำสมาส” พร้อมยกข้อความตัวอย่างหรือตัวบทที่มีการแบ่งเป็นส่วน ๆ ประมาณ 4-5 ส่วน หรือตัวเลือกซึ่งเป็นข้อความขนาดสั้น หรือตัวเลือกซึ่งเป็นคำศัพท์ 3 คำขึ้นไปมาให้พิจารณา

การสร้างข้อสอบที่ผนวกองค์ความรู้เรื่องคำยืมภาษาบาลีหรือสันสกฤตเข้ากับองค์ความรู้เรื่อง การบัญญัติศัพท์แทนคำยืมภาษาอังกฤษก็พบได้บ่อยในแบบทดสอบระดับชาติ วิชาภาษาไทย Changkhwanyuen (2010) ได้กล่าวถึงการบัญญัติศัพท์ในภาษาไทยปัจจุบันตามแนวทางคณะกรรมการบัญญัติศัพท์ของราชบัณฑิตยสถานว่า มีหลักสำคัญอยู่ 3 ประการ ได้แก่ 1. คิดหาศัพท์ไทยมาประกอบขึ้นเป็นคำศัพท์ที่มีความหมายตรงกับความหมายเดิมของคำภาษาอังกฤษ เช่นบัญญัติศัพท์ น้ำแข็งแห้ง แทนคำว่า dry ice 2. ถ้าหาคำไทยที่เหมาะสมไม่ได้ก็พยายามสร้างคำใหม่ด้วยคำภาษาบาลีและสันสกฤต โดยยึดหลักว่าต้องเป็นคำที่มีใช้อยู่ก่อนแล้วในภาษาไทย และคนไทยสามารถออกเสียงได้โดยง่าย เช่น บัญญัติศัพท์ด้วยวิธีการสมาสคำกิจกรรม แทนคำว่า activity และ 3. ถ้าไม่สามารถบัญญัติศัพท์ตาม 2 ข้อข้างต้นได้ก็ให้ใช้คำ

ต่างประเทศนั้นในแบบทับศัพท์ไปก่อน เช่นใช้คำทับศัพท์ บาซาร์ แทนคำว่า bazaar

ต่อไปนี้ผู้เขียนจะแสดงรูปแบบการสร้างข้อสอบที่มีปัจจัยมากกว่า 1 ปัจจัยต่อจากข้างต้นได้แก่ การสร้างข้อสอบที่ผนวกองค์ความรู้เรื่องคำยืมภาษาบาลีหรือสันสกฤตเข้ากับองค์ความรู้เรื่อง การบัญญัติศัพท์

รูปแบบที่ 6 ค้นหาศัพท์ที่ใช้คำยืมภาษาบาลีหรือสันสกฤตบัญญัติขึ้นแทนคำยืมภาษาอังกฤษ

ข้อสอบโอเน็ต วิชาภาษาไทย 2552

(7) ข้อใดมีศัพท์บัญญัติจากคำภาษาอังกฤษอยู่ด้วย

- ①อุปการ อุปถัมภ์ อุปสงค์
2. นพเก้า นพเคราะห์ นพรัตน์
3. จักรพรรดิ จักรวาล จักรราศี
4. ไตรภูมิ ไตรรงค์ ไตรลักษณ์

ในข้อสอบข้อ (7) ตัวเลือก 1 นี้ ปรากฏคำว่า **อุปสงค์** ซึ่งเป็นศัพท์ที่บัญญัติขึ้นแทนคำยืมภาษาอังกฤษ demand ในขั้นต้น ผู้ทำข้อสอบต้องทราบความหมายของคำสมาสภาษาบาลีหรือสันสกฤตในตัวเลือกแต่ละข้อก่อน จากนั้นจึงค่อยพิจารณาว่าคำใดสามารถเชื่อมโยงไปยังแนวคิดวัฒนธรรม ค่านิยม ฯลฯ ของโลกตะวันตก ก็จะพบว่า demand เป็นคำศัพท์ในมิติทางเศรษฐศาสตร์ที่มีรากฐานความคิดมาจากโลกตะวันตก ตัวอย่างข้อสอบในรูปแบบที่ 6 นี้ ยังพบในข้อสอบโอเน็ต วิชาภาษาไทยของปีอื่น ๆ อีก เช่น ข้อสอบข้อ 58 (O-NET; Thai language, 2010)

รูปแบบที่ 7 ค้นหาคำยืมภาษาอังกฤษที่สามารถใช้คำไทยหรือศัพท์บัญญัติแทน

ข้อสอบโอเน็ต วิชาภาษาไทย 2550

(8) ข้อใดไม่มีคำภาษาไทยแทนคำภาษาต่างประเทศ

1. วัยรุ่นส่วนใหญ่ชอบร้องเพลงฮิตติดอันดับ
2. รัฐบาลมีโปรเจกต์พัฒนาชนบทมากมาย

3. พ่อค้ารับออเดอร์ส่งสินค้าจากอเมริกา

④. ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

รูปแบบที่ 7 นี้ ผู้สร้างข้อสอบได้แสดงคำยืมภาษาอังกฤษไว้ในตัวเลือกทุกข้อ ได้แก่คำว่า **इट** ในตัวเลือก 1 คำว่า **โปรเจกต์** ในตัวเลือกที่ 2 คำว่า **ออเดอร์** ในตัวเลือกที่ 3 และคำว่า **อินเทอร์เน็ต** ในตัวเลือกที่ 4 อย่างไรก็ตาม เฉพาะตัวเลือก 4 เท่านั้นที่ต้องใช้อย่างคำทับศัพท์ ส่วนตัวเลือกอื่น ๆ มีศัพท์บัญญัติใช้แทน

การสร้างข้อสอบที่เน้นให้ผู้ทำข้อสอบฝึกคิดวิเคราะห์ในเรื่องคำยืมภาษาบาลีหรือสันสกฤตร่วมกับองค์ความรู้เรื่องการบัญญัติศัพท์เป็นที่ยอมรับและสามารถกระทำได้อีกหลายรูปแบบ ดังเช่นข้อสอบข้อ 11 (National Thai Language Examinations, 2001) ข้อสอบข้อ 53 (O-NET; Thai language, 2008) ข้อสอบข้อ 16 (O-NET; Thai language, 2009) ข้อสอบข้อ 17 (O-NET; Thai language, 2010) ข้อสอบข้อ 63 (O-NET; Thai language, 2011) เป็นต้น

จากข้อมูลที่น่าเสนอไปในข้างต้น สะท้อนให้เห็นว่า ในรอบ 20 ปีที่ผ่านมา แบบทดสอบระดับชาติ วิชาภาษาไทย เรื่องคำยืมภาษาต่างประเทศในภาษาไทยมีรูปแบบการสร้างที่ค่อนข้างคงที่ ปัจจัย (Factor) การวิเคราะห์ที่ปรากฏในคำสั่งหรือโจทย์อยู่ระหว่าง 1-2 ปัจจัยต่อข้อสอบ 1 ข้อ โครงสร้างข้อสอบเรื่องคำยืมภาษาต่างประเทศในภาษาไทยยังได้แพร่กระจายและมีอิทธิพลแก่แบบแผนการสร้างข้อสอบของผู้สอนในระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาอีกด้วย อย่างไรก็ตาม มีข้อควรระวังกรณีการสร้างข้อสอบประเภทนี้ที่ผู้สอนพึงรู้

ข้อพึงระวัง: กรณีการสร้างข้อสอบเรื่องคำต่างประเทศในภาษาไทย

ที่ผ่านมาโครงสร้างข้อสอบในแบบทดสอบระดับชาติ วิชาภาษาไทย ในมิติเรื่องคำไทยแท้มีอิทธิพลต่อการสร้างข้อสอบของครูผู้สอน ดังตัวอย่างที่ (9)

ข้อสอบโอเน็ต วิชาภาษาไทย 2549

(9) ข้อใดเป็นคำไทยแท้ทุกคำ

1. รู้กินเพิ่มพลังงาน รู้อ่านเพื่อกำลั้งปัญญา
2. น้ำมันขาดแคลน คุยกับแฟนก็ต้องดับไฟ

③. รักบ้านต้องล้อมรั้ว รักครอบครัวต้องล้อมรัก

4. ภาษาบอกความเป็นชาติ เอกราชบอกความเป็นไทย

ในข้อสอบตัวอย่างที่ (9) นี้ หากพิจารณาตัวเลือกแต่ละข้อจะพบคำยืมภาษาต่างประเทศปะปนอยู่ เช่นในตัวเลือกที่ 1 พบคำยืม พลัง กำลั้งปัญญา ในตัวเลือกที่ 2 พบคำยืม แฟน ในตัวเลือกที่ 4 พบคำยืม ภาษา ชาติ เอกราช ไทย เป็นต้น คำตอบที่ถูกต้องจึงเป็นตัวเลือกที่ 3 อย่างไรก็ตาม การสร้างข้อสอบลักษณะนี้ ผู้สร้างข้อสอบต้องแน่ใจว่าคำศัพท์ต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในตัวเลือกนั้นเป็นคำไทยแท้ หมายถึงเป็นสมาชิกของภาษาในตระกูลไทหรือภาษาไทดั้งเดิม

อนึ่ง เมื่อพิจารณาตัวเลือกที่ 3 อย่างถี่ถ้วน จะพบคำศัพท์ในข้อความจำนวน 6 คำ (ไม่นับคำซ้ำ) ที่มีลักษณะเป็นภาษาไทดั้งเดิม เช่นคำว่า รัก ที่ปรากฏใช้ในภาษาลาว ภาษาไทใหญ่ ภาษาไทลื้อ หรือคำว่า บ้าน /baan 41/ ที่ปรากฏใช้ในภาษาลุงเงา /baan 24/ และภาษาป้อฮ่วย /baan 44/ ได้ด้วย

ที่น่าสนใจคือในข้อสอบโอเน็ต วิชาภาษาไทย ปี พ.ศ. 2549 พบการสร้างข้อสอบเรื่องคำไทยแท้จำนวน 2 ข้อ คือ ข้อ 63 ดังที่นำมาแสดงไว้ในข้างต้น และข้อ 65 ทว่าในระยะหลังไม่ค่อยปรากฏการสร้างข้อสอบที่มีข้อความลักษณะเช่นนี้

การสร้างข้อสอบตามรูปแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2 (ดังเช่นตัวอย่างที่ (10)) ก็เช่นกัน หากผู้สร้างข้อสอบตั้งข้อคำถามที่กว้างเกินไป อีกทั้งขาดความรอบคอบ และขาดองค์ความรู้เรื่องศัพทมูลวิทยา อาจส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการกำหนดข้อคำตอบที่ถูกต้องได้ เช่นตัวอย่างที่ (11)

ข้อสอบโอเน็ต วิชาภาษาไทย 2552

(10) คำประพันธ์ต่อไปนี้มีคำยืมภาษาต่างประเทศกี่คำ (ไม่นับคำซ้ำ)

พืชมุขย์สุดสวาทเป็นชาติยักษ์
จงคิดหักความสวาทให้ขาดสูญ
กลับไปอยู่คูหาอย่าอาดูร
จงเพิ่มพูนภวนารักษาธรรม

1. 7 คำ
2. 8 คำ
3. 9 คำ
- ④ 10 คำ

คำตอบของข้อสอบตัวอย่างที่ (10) คือตัวเลือกที่ 4 รายการคำที่เป็นคำยืมภาษาต่างประเทศ ได้แก่ มุขย์ สวาท ชาติ ยักษ์ สูญ คูหา อาดูร ภวนา รักษา ธรรม การยกข้อความตัวอย่างหรือตัวบทเพื่อให้ผู้ทำข้อสอบวิเคราะห์และจำแนกหาคำยืมเช่นนี้ ผู้สร้างข้อสอบต้องตรวจสอบว่า คำศัพท์อื่น ๆ ที่ปรากฏรวมในข้อความไม่มีคำใดที่เป็นคำยืมซึ่งสังเกตได้ยาก หรือเป็นคำศัพท์ที่ยังหาข้อสรุปไม่ได้ว่ามีที่มาจากแหล่งใดรวมอยู่

เมื่อพิจารณาคำศัพท์อื่น ๆ ที่แวดล้อมคำยืมภาษาต่างประเทศในตัวบทข้างต้น จะพบว่า มีคำศัพท์ทั้งหมด 14 คำ ที่มีลักษณะเป็นภาษาไทยดั้งเดิม เช่นคำว่า พื ไป อยู่ ขาด ความ หัก ปรากฏใช้ในภาษาสูงและภาษาป้อ้ายได้ด้วย

จากนี้ไปผู้เขียนจะได้แสดงตัวอย่างการสร้างข้อสอบที่มีโครงสร้างคล้ายคลึงกับข้อสอบเรื่อง

คำยืมภาษาต่างประเทศในแบบทดสอบระดับชาติ แต่มีข้อบกพร่องในแง่การคัดเลือกข้อความตัวอย่าง

(11) ข้อความต่อไปนี้มีคำยืมภาษาต่างประเทศกี่คำ “นิพนธ์เดินทางไปห้างโดยรถยนต์”

1. 1 คำ
2. 2 คำ
3. 3 คำ
- ④ 4 คำ

Unambiguity หรือ ความไม่กำกวม ถือเป็นตัวแปรหนึ่งในการสร้างข้อสอบที่ดี ทว่าข้อสอบตัวอย่างที่ (11) นี้ มีความกำกวมเกิดขึ้น กล่าวคือ ในข้อความตัวอย่างมีคำยืมภาษาต่างประเทศที่อธิบายได้ตามหลักเกณฑ์การสังเกตทั่วไปอยู่ 4 คำ ได้แก่ **นิพนธ์ ห้าง รถ และยนต์** อย่างไรก็ตาม พบคำยืมภาษาต่างประเทศอีกส่วนที่ตำราบางเล่มแสดงว่าเป็นคำไทยแท้ ได้แก่ **เดิน** ซึ่งเป็นคำยืมภาษาเขมรเช่นเดียวกับคำว่า **โดย** ที่เป็นคำยืมภาษาเขมรเช่นกัน ขณะที่คำว่า **ทาง** และ **ไป** ถือเป็นภาษาไทยดั้งเดิม การคัดเลือกข้อความที่มีรายการคำที่ผู้สร้างข้อสอบไม่ทราบประวัติคำเช่นนี้ ส่งผลให้ข้อสอบที่ได้บกพร่อง ไม่ถูกต้อง

กล่าวโดยสรุป ข้อพึงระวังในการสร้างข้อสอบเรื่องคำต่างประเทศในภาษาไทย คือ ผู้สร้างข้อสอบต้องมีความรู้เรื่องประวัติคำเป็นพื้น คำศัพท์ทุกคำที่นำมาใช้สร้างข้อสอบต้องสามารถตรวจสอบที่มาของคำได้ ไม่ควรยึดถือหรืออ้างอิงรายการคำจากตำราเล่มใดเล่มหนึ่งเป็นหลัก ควรตรวจสอบเทียบเคียงตำราอื่น ๆ ด้วย นอกจากนี้ ควรเลือกรูปแบบหรือโครงสร้างการสร้างข้อสอบที่มีความน่าเชื่อถือสูง (Reliability) ทั้งนี้ก็เพื่อลดปัจจัยที่ก่อให้เกิดข้อผิดพลาด

บทสรุป

ในการสร้างข้อสอบเรื่องคำต่างประเทศในภาษาไทย ผู้สร้างสามารถผนวกองค์ความรู้หลายประการเข้าไว้ด้วยกันได้ เช่น องค์ความรู้เรื่องการสร้างคำ องค์ความรู้เรื่องอักขรนา ดังที่ได้กล่าวไปแล้วในข้างต้น นอกจากนี้ยังสามารถผสมผสานเข้ากับองค์ความรู้เรื่องคำราชาศัพท์ คำไวพจน์ ฯลฯ

ได้อีกด้วย กล่าวคือผู้สร้างแบบทดสอบสามารถออกข้อสอบในเชิงบูรณาการเนื้อหา เพื่อวัดองค์ความรู้ในตัวผู้เรียนได้หลายประการในคราวเดียวกัน ประการหนึ่งก็เพื่อพิจารณาผู้เรียนว่า นอกจากความสามารถในการทำข้อสอบเฉพาะเรื่องได้แล้ว ผู้เรียนจะรู้จักประยุกต์ พลิกแพลง หรือเชื่อมโยงองค์ความรู้อื่น ๆ ที่เรียนมาเพื่อตอบข้อคำถามในเชิงบูรณาการเนื้อหาได้หรือไม่

References

- Bandhumedha, B., (1992). *Structure of Thai and its usage*. Bangkok: Ramkhamhaeng University.
- Bradley, D.B. (1873). *Dictionary of the Siamese Language*. Bangkok: Kurusapa Printing
- Lad phrao. [In Thai]
- Changkhwanyuen, W., et al. (2010). *Standard of Thai Language, Vol. 2*. Bangkok: Office of the Basic Education Commission, Ministry of Education. [In Thai]
- Chamnirokasant, D. (2015). *Historical Linguistics and Comparative Tai Language*. Bangkok: Chulalongkorn University. [In Thai]
- Eannachot, A. (2006). *Khmer Language*. (Mimeographed) [In Thai]
- Kanjanawan, N., et al. (1993). *Foundation and Methodologies in Thai Language*. Nonthaburi: Sukhothai Thammathirat Open University. [In Thai]
- Krantong, B., et al. (2010). *Thai Words borrowed from Pali and Sanskrit*. Bangkok: Union Ultra Violet Co., Ltd. [In Thai]
- Manomaivibool, P. (1985). Thai Words - Loanwords. *Journal of Thai Language and Literature*, 2(2), 84-89. [In Thai]
- Ministry of Education. (2002). *Basic Education Curriculum A.D. 2001*. Bangkok: The Express Transportation Organization of Thailand [In Thai]
- Ministry of Education. (2008). *The Basic Education Core Curriculum A.D. 2008*. Bangkok: The Agricultural Co-operative Federation of Thailand, Ltd. [In Thai]
- Ministry of University Affairs. (2011). *National Thai Language Examinations from 2000-2006*. Bangkok. [In Thai]
- NIETS. *Ordinary National Educational Test (Thai Language) 2007-2020*. (2020). Bangkok: National Institute of Educational Testing Service (Public Organization). [In Thai]
- Nord, M. (2009). *Degrammaticalization*. Oxford: Oxford University.

- Phongphaibun, S. (1995). *Principles of Thai Language*. Bangkok: Thai Wattana Panit Co., Ltd. [In Thai]
- Pittayaporn, P. (2009). *The Phonology of Proto-Tai*. [Doctoral dissertation]. Department of Linguistics, Cornell University.
- Siriaksornsat, P. (1993). *The Origin and Development of Disyllabic Words Beginning With Kra- and Ka- In Thai*. Department of Thai. Chulalongkorn University. [In Thai]
- The Royal Institute. (2003). *Thai-Thai Dictionary 1999 (The Royal Institute)*. Bangkok: Nanmee books Publication. [In Thai]
- The Royal Institute. (2013). *King Ram Khamhaeng Inscription, Stele No. 1*. Bangkok: Arun Printing Ltd., part. [In Thai]
- Thonglor, K. (2004). *Principles of Thai language*. Bangkok: Ruamsan (1977) Co., Ltd. [In Thai]
- Tongkamwan, C. (1960). *Principles of Khmer Language*. Bangkok: The Royal Institute. [In Thai]

A Study of Learning Achievement on Math in Diary Life Learning Unit and Mathematics Communication Ability of Grade 3 Students Using SSCS Approach

Nuchcharee Phiodaeng*

B.Ed. (Mathematics), Master's degree students

Department of Education in Curriculum and Instruction, Faculty of Education

Nakhon Ratchasima Rajabhat University

Wasana Keeratichamroen

Ph.D. (Science Education), Assistant Professor

Department of Education in Curriculum and Instruction, Faculty of Education

Nakhon Ratchasima Rajabhat University

*Corresponding author: nuchjet@gmail.com

Received: August 5, 2020 Revised: July 15, 2021 Accepted: July 29, 2021

Abstract

This research was aimed to 1) compare the learning achievement and mathematics communication ability of grade 3 students using SSCS approach before learning with after learning. 2) compare learning achievement and mathematics communication ability of grade 3 students using SSCS approach after learning with the 70 percent criterion. The sample group for this research was 11 students of grade 3 students in the academic year of 2019 at Bankaeng Snamnang School, Nakhonratchasima Primary Education Service Area Office 6. The sample was selected using cluster random sampling. The research instruments consisted of 8 lesson plans with SSCS Approach, the achievement test, and the mathematics communication ability test. The percentage, mean, standard deviation of items, Kolmogorov-Smirnov test, and t-test were used to analyze the data. The research findings showed that 1) learning achievement and mathematics communication ability of grade 3 students after using SSCS approach was significantly higher than before at .05 level. 2) learning achievement and mathematics communication ability of grade 3 students after using the SSCS approach was significantly higher than 70 % criterion at .05 level.

Keywords: SSCS Approach, Learning Achievement, Mathematics Communication Ability

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้คณิตในชีวิตจริง และความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

นุชจริย์ ผิวแดง*

ค.บ. (คณิตศาสตร์), นักศึกษาปริญญาโท
สาขาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

วาสนา กิรติจำเริญ

ปร.ด. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา), ผู้ช่วยศาสตราจารย์
สาขาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
*ผู้ประสานงาน: nuchjet@gmail.com

วันรับบทความ: 5 สิงหาคม 2563 วันแก้ไขบทความ: 15 กรกฎาคม 2564 วันตอบรับบทความ: 29 กรกฎาคม 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 11 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนบ้านแก่งสนามนาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 6 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS จำนวน 8 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบ kolmogorov-smirnov test และการทดสอบค่าที่พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์

บทนำ

สังคมโลกที่เต็มไปด้วยความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้การพัฒนาประเทศเท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลก ประเทศไทยต้องปรับตัวเพื่อดำรงอยู่บนความเปลี่ยนแปลงนั้น ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ สังคม วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ครูจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนมีความรู้ในวิชาหลัก (Core Subjects) มีทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) และพัฒนานักเรียนให้มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ไม่ว่าจะเป็นทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสาร และทักษะชีวิต (The institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2008) คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ ถัดกันรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (Ministry of Education, 2008) คณิตศาสตร์มีโครงสร้างซึ่งประกอบด้วยคำนิยาม บทนิยาม สัจพจน์ ที่เป็นข้อตกลงเบื้องต้น จากนั้นจึงใช้เหตุผลที่สมเหตุสมผลสร้างทฤษฎีบทต่าง ๆ ขึ้นและนำไปใช้อย่างเป็นระบบ คณิตศาสตร์มีความถูกต้องเที่ยงตรง คงเส้นคงวา มีระเบียบแบบแผน เป็นเหตุเป็นผล และมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ทั้งยังเป็นศาสตร์และศิลป์ที่ศึกษาเกี่ยวกับแบบรูปและความสัมพันธ์ โดยอาจสร้างข้อความคาดการณ์จากการสังเกต

การปฏิบัติหรือแก้ปัญหาซ้ำ ๆ และตรวจสอบการคาดการณ์เพื่อให้ได้ข้อสรุปและนำไปใช้ประโยชน์ คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นภาษาสากล ที่ทุกคนเข้าใจตรงกันในการสื่อสาร และถ่ายทอดความรู้ระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ (The institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2008)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงได้กำหนดหลักการที่สำคัญให้การศึกษเป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสดำเนินการศึกษ้อย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ ในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ได้กำหนดสาระการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคนออกเป็น 6 สาระ ได้แก่ 1) จำนวนและการดำเนินการ 2) การวัด 3) เรขาคณิต 4) พีชคณิต 5) การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น ซึ่งสาระที่ 1-5 เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ทั้งหมด ส่วนสาระที่ 6 ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นประกอบด้วย 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย 2) ความสามารถในการให้เหตุผล 3) ความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ 4) ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ 5) ความสามารถในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Ministry of Education, 2008) ซึ่งกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้กำหนดไว้ว่าความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์เป็นทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่อยู่ภายใต้สาระที่ 6 ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียนทุกระดับชั้น

ความสามารถในการสื่อสารเป็นหนึ่งในสมรรถนะของผู้เรียนไว้ว่า เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษา ถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้ลึก

และทักษะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร และประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งเป็นการเจรจาต่อรอง เพื่อจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง (The institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2017) เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์ เนื้อหาความรู้ส่วนใหญ่เป็นนามธรรม จึงจำเป็นต้องใช้สัญลักษณ์ ตัวแปร หรือตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เข้ามาช่วยในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอความคิด และการที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการอภิปราย หรือการเขียนแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็น ถ่ายทอดประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้อคณิตศาสตร์ได้อย่างเข้าใจลึกซึ้งและจดจำได้นานมากขึ้นอีกด้วย (The institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2012) สอดคล้องกับ National Council of Teachers of Mathematics (1989) ระบุถึงบทบาทสำคัญของความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจภาษาของคณิตศาสตร์ เป็นสะพานเชื่อมโยงสาระหรือความคิดที่ไม่เป็นทางการ หรือสามัญสำนึกไปสู่ภาษาที่เป็นนามธรรม และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ และยังมีบทบาทสำคัญในการช่วยให้นักเรียนสร้างความเชื่อมโยงที่สำคัญระหว่างแนวคิดทางคณิตศาสตร์ กับสื่อวัตถุ รูปภาพ กราฟ สัญลักษณ์ต่าง ๆ คำพูดและการแทนความคิดทางคณิตศาสตร์ การใช้คณิตศาสตร์ในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถในการใช้ศัพท์สัญลักษณ์และโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ เพื่อแสดงแนวคิดและความสามารถทำความเข้าใจแนวคิดและความสัมพันธ์ของแนวคิดจากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมายังประสบปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ อยู่มาก เห็นได้จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านแก่งสนามนาง สังกัดสำนักงานการศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 6 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2559, 2560 และ 2561 มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ร้อยละ 67.57, 67.62 และ 65.29 (Bankaengsanamnang school, 2018) ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายที่โรงเรียนตั้งไว้คือ ร้อยละ 70 ทุกปี เมื่อพิจารณาปัญหา พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีปัญหา ด้านความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ อยู่มาก ไม่สามารถแสดงความเข้าใจ ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เพื่อสื่อสารหรือสนับสนุนข้อสรุปได้ รวมถึงการอธิบายหรือนำเสนอข้อมูลส่งผลให้นักเรียนแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไม่ได้ และตามข้อมูลการวัดความสามารถพื้นฐานของผู้เรียนระดับชาติ (National Test: NT) พบว่าการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไม่ได้เน้นเรื่องการสื่อสารทางคณิตศาสตร์มากนัก นักเรียนจึงเกิดความสามารถนี้ได้้น้อยมาก และจากรายงานผลการวัดความสามารถพื้นฐานของผู้เรียนระดับชาติ (National Test: NT) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2559, 2560 และ 2561 ของโรงเรียนบ้านแก่งสนามนางที่ผ่านมา จัดสอบโดยสำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านคณิตศาสตร์ (ความสามารถด้านการคำนวณ) ร้อยละ 26.52, 27.90 และ 37.95 ตามลำดับ (Office of the Basic Education Commission, 2019) แม้ว่าจะคะแนนเฉลี่ยมีแนวโน้มจะสูงขึ้น แต่ก็ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ เพราะยังไม่ผ่านเกณฑ์และเมื่อศึกษาโครงสร้างของ

แบบทดสอบความสามารถด้านคณิตศาสตร์แล้ว เนื้อหาส่วนมากจะเป็นโจทย์ปัญหาหาค่าคน คิดเป็น ร้อยละ 26.92 ของข้อสอบด้านการคำนวณ และเห็นได้ว่าแบบทดสอบความสามารถด้านคณิตศาสตร์นี้ จะเน้นการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา เพื่อหาคำตอบ โดยใช้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ SSCS เป็น กิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดการเรียนการสอนเพื่อ การพัฒนานักเรียนให้สามารถแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์ได้ โดยมีความสามารถในการสื่อสาร ทางคณิตศาสตร์เป็นส่วนสำคัญในการแก้ปัญหา นั้น ๆ (Pizzini, Shepardson & Abell, 1989) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ประกอบด้วยขั้นที่ 1 Search: S ขั้นค้นหา ข้อมูลจากโจทย์ปัญหา ขั้นที่ 2 Solve: S ขั้น แก้ปัญหา ขั้นที่ 3 Create: C ขั้นสร้างคำตอบ และขั้นที่ 4 Share: S ขั้นแลกเปลี่ยนแนวคิด ซึ่ง การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS นี้ นอกจากก่อให้เกิด ประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียนและทำให้การ เรียนการสอนเรื่องการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ ยิ่งขึ้นแล้วการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เป็น ทางเลือกของครูที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่จะ ช่วยพัฒนาและส่งเสริมความสามารถในการสื่อสาร ทางคณิตศาสตร์นักเรียนได้เห็นได้จากขั้นที่ 3 และขั้นที่ 4

จากที่มาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัย จึงสนใจการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS มาใช้ในการ จัดการเรียนการสอนหน่วยการเรียนรู้ คณิตใน ชีวิตจริง โดยมีสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการแก้ โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทางเรียนหน่วยการเรียนรู้คณิตในชีวิตจริงและ ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ โดยใช้

การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน รายวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนหน่วยการเรียนรู้ คณิตในชีวิตจริง และ ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบ SSCS ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนหน่วยการเรียนรู้ คณิตในชีวิตจริง และ ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การ จัดการเรียนรู้แบบ SSCS ระหว่างหลังเรียนกับเกณฑ์ ร้อยละ 70

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทางเรียน หน่วยการเรียนรู้คณิตในชีวิตจริง และความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การ จัดการเรียนรู้แบบ SSCS ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ เน้นให้นักเรียนแก้ปัญหาได้ถูกต้องและสื่อสาร ทางคณิตศาสตร์ได้ชัดเจน โดยการจัดการเรียนรู้ SSCS ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน (Pizzani, Shepardson & Abell, 1989) ได้แก่ ขั้นที่ 1 Search: S การ ค้นหาปัญหา ขั้นที่ 2 Solve: S การแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 Create: C การสร้างคำตอบ และขั้นที่ 4 Share: S การแลกเปลี่ยนแนวคิด นำมาใช้เป็น ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการ สื่อสารทางคณิตศาสตร์ ซึ่งความสามารถในการ สื่อสารทางคณิตศาสตร์เป็นการใช้ภาษาและ

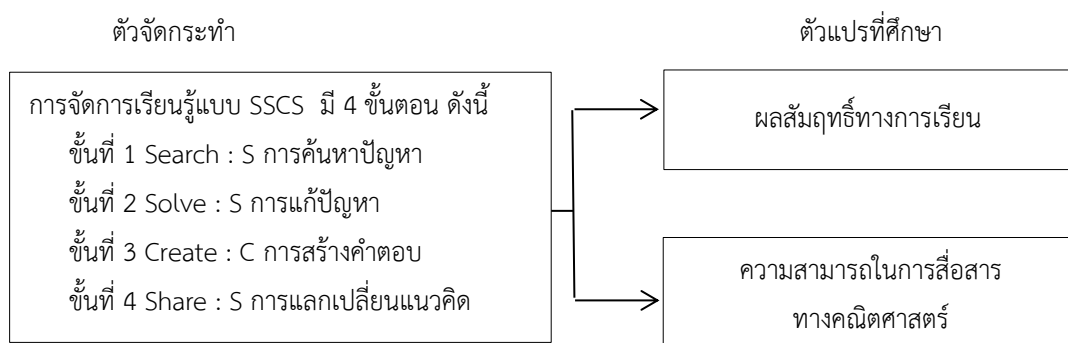
สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง (Ministry of Education, 2008)

ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ คณิตในชีวิตจริง และความสามารถ

ในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยที่จะใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ ดังภาพประกอบ 1

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดในการวิจัย



นิยามศัพท์เฉพาะ

1. *การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS* หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนใช้ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเป็นส่วนสำคัญในกระบวนการแก้ปัญหา โดยศึกษา ค้นคว้า วางแผน เลือกรูปวิธีการแก้ปัญหา และออกแบบการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ครูเป็นผู้กระตุ้นโดยการเสนอสถานการณ์ให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 Search : S การค้นหาปัญหา หมายถึง ขั้นที่ครูกระตุ้นนักเรียนด้วยสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้และพบได้ในชีวิตจริง นักเรียนแบ่งกลุ่มแล้ววิเคราะห์โจทย์ปัญหา แยกแยะประเด็นจากสถานการณ์ เพื่อให้ทราบถึงสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้ และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ นำไปกำหนดขอบเขตของโจทย์ปัญหานั้น ๆ เป็นความ

เข้าใจของตนเอง โดยศึกษา ค้นคว้าแนวทางการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาจากอินเทอร์เน็ต

ขั้นที่ 2 Solve: S การแก้ปัญหา หมายถึง ขั้นที่นักเรียนทุกกลุ่มวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้ข้อมูลจากการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ในขั้นที่ 1 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์แล้วเลือกรูปวิธีการแก้ปัญหา จากนั้นดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่วางไว้ หากนักเรียนพบอุปสรรคในขณะที่กำลังดำเนินการแก้ปัญหา นักเรียนสามารถกลับไปทบทวนขั้นที่ 1 ได้อีกหรือวางแผนการแก้ปัญหด้วยวิธีการใหม่ระหว่างนั้นครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดแก้โจทย์ปัญหาทางอื่นหลาย ๆ ทางที่เป็นไปได้ ช่วยเชื่อมโยงประสบการณ์ให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ใหม่และช่วยพิจารณาการออกแบบขั้นตอนแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนเพื่อให้นักเรียนนำไปใช้ได้สะดวกขึ้น

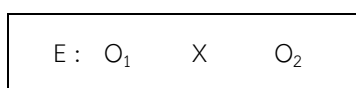
ขั้นที่ 3 Create: C การสร้างคำตอบ หมายถึง ขั้นที่นักเรียนทุกกลุ่มนำขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาที่ประสบผลสำเร็จ และคำตอบที่ถูกต้องจากการแก้โจทย์ปัญหามาเรียบเรียงด้วยภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เพื่อเตรียมจะนำเสนอในขั้นที่ 4 ครูช่วยนักเรียนเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ในการสื่อสาร สื่อความหมายให้นักเรียนไม่ตัดสินใจเร็วเกินไปในการใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียนตระหนักถึงความถูกต้องของคำตอบและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ให้มีความกระชับ ชัดเจน และเป็นสากล

ขั้นที่ 4 Share: S การแลกเปลี่ยนแนวคิด หมายถึง ขั้นที่นักเรียนแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้ายและคำตอบที่ได้จากการแก้โจทย์ปัญหา โดยมีตัวแทนหรือสมาชิกทั้งหมดในกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน ครูและเพื่อนในชั้นเรียนที่เลือกร่วมกันตรวจสอบคำตอบและอภิปรายความถูกต้องและข้อผิดพลาดของการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา การวางแผน การเลือกวิธีแก้โจทย์ปัญหาและขั้นตอนการดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา

2. ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ หมายถึง การสื่อสารได้อย่างถูกต้องโดยการอ่านแผนภาพ กราฟ การใช้ภาษาและสัญลักษณ์แทนความหมายทางคณิตศาสตร์เพื่อแสดงแนวคิดหรืออธิบายแนวความคิดของตนเองให้ผู้อื่นได้รับรู้ ได้อย่างถูกต้อง มีความกระชับ ชัดเจน

ภาพประกอบ 2

แบบแผนการวิจัย



และเหมาะสม ใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนความรู้ ความเข้าใจ หน่วยการเรียนรู้ คณิตในชีวิตจริง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยวัดตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ คณิตในชีวิตจริงและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อให้การวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังนี้

1. การออกแบบวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-experimental Research) ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยที่มีการทดสอบก่อนและหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่างเดียว (One Group Pretest Posttest Design) (Luenam, 2018) โดยเขียนแบบแผนการวิจัยที่สรุปได้ ดังภาพประกอบ 2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

E แทน กลุ่มทดลอง

O₁ แทน การวัดก่อนการทดลอง

X แทน การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

O₂ แทน การวัดหลังการทดลอง

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ศูนย์เครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาแก่งสนามนาง 2 จังหวัดนครราชสีมาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 6 จำนวน 8 โรงเรียน ปีการศึกษา 2562 มีนักเรียนทั้งหมด 87 คน และตัวอย่างการวิจัยที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านแก่งสนามนาง จำนวน 11 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster or Area random sampling) (Luenam, 2018)

3. ตัวแปรที่ศึกษา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ คณิตในชีวิตจริง และความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS จำนวน 8 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมใช้เวลา 16 ชั่วโมง แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วยแบบสังเกตพฤติกรรมรายกลุ่ม เพื่อประเมินพัฒนาการความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ โดยนำคะแนนคุณภาพหลังแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 มาเปรียบเทียบเพื่อให้

เห็นถึงพัฒนาการของความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังนี้

4.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ คณิตในชีวิตจริง เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้วัดความรู้ ความเข้าใจของผู้เรียน โดยใช้วัดก่อนและหลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

4.2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เป็นชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้วัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน โดยใช้วัดก่อนและหลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ดำเนินการทดสอบเก็บคะแนนก่อนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเปรียบเทียบกับคะแนนหลังเรียน และเกณฑ์ร้อยละ 70

5.2 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองสอนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ทั้งหมด 8 แผน ซึ่งแต่ละแผนจะมีแบบสังเกตพฤติกรรมรายกลุ่ม เพื่อประเมินพัฒนาการความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

5.3 เมื่อสิ้นสุดการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ดำเนินการทดสอบเก็บคะแนนหลังการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำคะแนนมา

วิเคราะห์เปรียบเทียบก่อนเรียนกับหลังเรียน และเปรียบเทียบหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างน้อยกว่า 30 คน ผู้วิจัยจึงตรวจสอบการแจกแจงแบบปกติของนักเรียนโดยใช้ Kolmogorov-smirnov test พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน มีค่า Sig เท่ากับ .200 และหลังเรียนมีค่า Sig เท่ากับ .200 มีการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งมากกว่าค่านัยสำคัญทางสถิติที่ .05 แสดงว่ายอมรับสมมติฐานหลัก และคะแนนความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียน มีค่า Sig เท่ากับ .117 และหลังเรียนมีค่า Sig เท่ากับ .200 มีการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งมากกว่าค่านัยสำคัญทางสถิติที่ .05 แสดงว่ายอมรับสมมติฐานหลัก จึงใช้การทดสอบค่าที (t-test for dependent) ได้ทั้ง 2 แบบวัด

6.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

ตาราง 1

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้คณิตในชีวิตจริง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	$\bar{x}$	S.D.	T	p
ก่อนการจัดการเรียนรู้	11	7.09	2.91	7.003*	.000
หลังการจัดการเรียนรู้	11	12.55	1.21		

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

จากตาราง 1 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยก่อนการจัดการเรียนรู้ เท่ากับ 7.09 คะแนน (คะแนนเต็ม 15 คะแนน) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.91 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้ เท่ากับ 12.55 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.21 เมื่อทดสอบ

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนกับหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test for dependent)

6.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้ค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test for one sample)

ผลการวิจัย

1. ผลจากการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ คณิตในชีวิตจริง และความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน ดังแสดงในตาราง 1 และตาราง 2

ค่าทีของผลต่างค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เท่ากับ 7.003 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 2

การเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลัง การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์	n	$\bar{x}$	S.D.	t	p
ก่อนการจัดการเรียนรู้	11	7.00	1.73	10.864*	.000
หลังการจัดการเรียนรู้	11	11.82	1.40		

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ตาราง 3

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้คณิตในชีวิตจริงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 70

	n	คะแนนเต็ม	คะแนน ร้อยละ 70	$\bar{x}$	S.D.	t	p
หลังการจัดการเรียนรู้	11	15	10.5	12.55	1.21	5.590*	.000

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

จากตาราง 2 พบว่า คะแนนความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์เฉลี่ยก่อนการจัดการเรียนรู้ เท่ากับ 7.00 คะแนน (คะแนนเต็ม 15 คะแนน) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.73 และคะแนนความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์เฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้ เท่ากับ 11.82 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.40 เมื่อทดสอบค่าที่ของผลต่างค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ เท่ากับ 10.864 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลจากการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้คณิต

ในชีวิตจริง และความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ดังแสดงในตาราง 3 และตาราง 4

จากตาราง 3 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้ เท่ากับ 12.55 คะแนน (คะแนนเต็ม 15 คะแนน) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.21 เมื่อทดสอบค่าที่ของผลต่างค่าเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70 เท่ากับ 5.590 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4

การเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 70

	n	คะแนน เต็ม	คะแนน ร้อยละ 70	$\bar{X}$	S.D.	t	p
หลังการ จัดการเรียนรู้	11	15	10.5	11.82	1.40	3.120*	.005

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

จากตาราง 4 พบว่าคะแนนความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์เฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้ เท่ากับ 11.82 คะแนน (คะแนนเต็ม 15 คะแนน) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.40 เมื่อทดสอบค่าทีของผลต่างค่าเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70 เท่ากับ 3.120 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ SSCS หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ คณิตในชีวิตจริง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS มีกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นหาปัญหาและเลือกจำนวนเพื่อเป็นโจทย์ปัญหาด้วยตนเอง โดยสถานการณ์ที่นำมาใช้ในกิจกรรมเป็นสถานการณ์ที่นักเรียนได้พบเจอในชีวิตจริง ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจใฝ่รู้ และตั้งใจ

หาคำตอบช่วยกันในกลุ่ม โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มจะค้นหาปัญหา ระดมสมองเพื่อค้นหาปัญหา โดยอธิบายข้อมูลที่ได้เป็นขอบเขตของตนเอง เพื่อจะนำไปวางแผนการแก้ปัญหาใช้ข้อมูลจากการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา หากนักเรียนพบอุปสรรคในขณะที่กำลังดำเนินการแก้ปัญหา นักเรียนสามารถกลับไปทบทวนหรือวางแผนการแก้ปัญหาด้วยวิธีการใหม่ได้ ทุกกลุ่มนำข้อมูล มาเรียบเรียงเป็นขั้นตอนเพื่อให้ถ่ายทอดความเข้าใจและเพื่อสื่อสารกับกลุ่มคนอื่น เพื่อเข้าสู่ การแลกเปลี่ยนแนวคิด วิธีการแก้ปัญหาตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย และคำตอบที่ได้จากการแก้ปัญหา หากวิธีการหรือคำตอบใดไม่ถูกต้องสามารถรวมอภิปรายข้อผิดพลาดร่วมกันได้ จึงทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตรจริง สอดคล้องกับ Pizzini, Shepardson & Abell (1989) กล่าวถึงลักษณะการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นการจัดสถานการณ์เพื่อให้นักเรียนค้นหาข้อมูลจากโจทย์ปัญหาและแยกแยะประเด็นซึ่งนักเรียนสามารถตั้งคำถามกับเพื่อนในกลุ่มหรือกับครูได้ เกิดการวิเคราะห์ปัญหาร่วมกันเป็นวงกว้างแล้ววางแผนเพื่อจะแก้ปัญหาในขั้นต่อไป คำตอบภายในกลุ่มที่ได้สมาชิกต้องให้ความช่วยเหลือโดยระดมสมองกันอีกครั้ง เพื่อนำเสนอแนวคิดกระบวนการแก้ปัญหา ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีแนวคิด

การแก้ปัญหาที่หลากหลาย และวิธีที่เลือกใช้นำเสนอแนวคิดนั้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Klabkaew (2013); Sirirungrueng (2011) ที่พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Phakdiphong, Angkanapattarakajorn & Jenjit (2014) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การศึกษาความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS มีความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นการจัดการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนการนำเสนอแนวคิดการแก้ปัญหาที่เป็นขั้นตอนสำคัญ เพื่ออธิบายวิธีการแก้ปัญหาของแต่ละกลุ่ม โดยช่วยกันในการนำข้อมูลมาจัดเรียง นักเรียนแต่ละกลุ่มเกิดการเชื่อมโยงความรู้ตั้งแต่ขั้นตอนแรกของการค้นหาข้อมูลจากสถานการณ์ปัญหา จนกระทั่งถึงขั้นตอนสุดท้ายของการได้มาซึ่งคำตอบ ซึ่งทุกขั้นตอนนั้นจะร่วมกันอภิปรายเป็นกระบวนการกลุ่มและแลกเปลี่ยนแนวคิดกับเพื่อนต่างกลุ่ม โดยการใช้ข้อความ ภาษา หรือสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์อธิบายสถานการณ์ปัญหา อธิบายเป็นลำดับขั้นตอนด้วยภาษาที่เป็นสากลเข้าใจร่วมกันในชั้นเรียนได้ เพื่อเป็นการแสดงความเข้าใจในทุกขั้นตอนของการแก้ปัญหา และเมื่อสิ้นสุดแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ได้ทำการประเมินความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

เป็นรายกลุ่ม เพื่อให้เห็นถึงพัฒนาการ โดยประเมินหลังแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 ซึ่งประเด็นการประเมินประกอบด้วย 1) นำเสนอประเด็นในใบกิจกรรมได้ถูกต้อง 2) การนำเสนอมีความน่าสนใจ 3) ความเหมาะสมกับเวลา 4) ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง และ 5) มีบุคลิกภาพดี น้ำเสียงเหมาะสม และความกล้า ซึ่งในภาพรวมผลการประเมินทั้ง 5 ด้านพบว่า ระดับคุณภาพของนักเรียนมีพัฒนาการความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์อยู่ที่ระดับ ดี (15.4 คะแนน) จึงสรุปได้ว่านักเรียนมีความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้นเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สอดคล้องกับ The institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (2012) ได้ให้ความสำคัญของความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ว่า นอกจากนักเรียนจะต้องอ่านเพื่อทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัญหาและงานที่จะทำแล้ว ยังต้องพูดหรือเขียนเพื่ออธิบายความรู้ความเข้าใจ แนวคิดทางคณิตศาสตร์ของตนเอง เช่น การนำเสนอ ข้อความเหตุการณ์ การอธิบายลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา หรือการให้เหตุผลเพื่อสนับสนุนข้อสรุปที่ได้ ซึ่งต้องมีการใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการสื่อความหมาย และการนำเสนอ และสอดคล้องกับ Makhanong (2004) กล่าวว่า การสื่อสารทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถของผู้เรียนในการอธิบาย ชี้แจง แสดงความเข้าใจหรือความคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของตนเองให้ผู้อื่นได้รับรู้ตัวอย่างการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ คือ การใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อความหมาย การอธิบายลำดับขั้นตอนการทำงาน การแสดงเหตุผลเพื่อสนับสนุนข้อสรุปที่ได้ การใช้ตาราง กราฟ หรือค่าสถิติ ในการอธิบายหรือนำเสนอข้อมูล และ

สอดคล้องกับงานวิจัยของ Samaiyoo (2011) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS มีความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ควรส่งเสริมให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ตลอดเวลา ครูควรกระตุ้นนักเรียนอย่างต่อเนื่อง และเสริมสร้างความกล้าแสดงออกในกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกลุ่ม

1.2 การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เหมาะกับเนื้อหาที่ต้องใช้การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และสถานการณ์คณิตศาสตร์ที่พบได้ในชีวิตจริง

เพราะมีขั้นตอนที่ทำให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ แล้วแสดงแนวคิดนั้นผ่านการนำเสนอที่มีประสิทธิภาพ จึงช่วยในการลดเวลาการเรียนรู้สำหรับเนื้อหาที่เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาการนำการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS กับการพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการเชื่อมโยงความสามารถในการให้เหตุผล และความสามารถในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นต้น

2.2 ควรมีการศึกษาการนำการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS กับนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ หรือใช้ร่วมกับเทคนิค วิธีการสอนต่าง ๆ เพื่อศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในแต่ละระดับชั้นว่าแตกต่างกันหรือไม่

References

- Bankaengsanam nang school. (2018). *Bankaengsanam nang school curriculum*. Nakhon Ratchasima: Bankaengsanam nang school. [in Thai]
- Klabkaew, P., (2013). *A study of mathematics achievement and problem solving ability in mathematics of mathayomsuksa II students in the form of one - variable quadratic equation by using the SSCS model at the Mor Wittayanusorn School, Songkhla Province* [Master's thesis, Kasetsart University]. [in Thai]
- Luenam, K., (2018). *Educational Research Methodology*. Nakhon Ratchasima: Korat Marketing and Production Limited Partnership. [in Thai]
- Makhanong, A. (2004). *Developing Mathematical skills and processes*. Bangkok: Borpit Printing. [in Thai]
- Makhanong, A. (2010). *Mathematical skills and processes, Development for evolution*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Ministry of Education. (2008). *Basic Education Curriculum 2008*. Bangkok: The Agricultural Cooperative Federation Printery of Thailand Limited. [in Thai]
- National Council of teachers of Mathematics (NCTM). (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.

- Office of the Basic Education Commission. (2017). *Indicators and core content, Learning Area of Mathematics (Revised edition A.D. 2017) in accordance with the Basic Education Core Curriculum A.D. 2008*. Bangkok: The Agricultural Cooperative Federation Printery of Thailand Limited. [in Thai] Retrieved from <http://180.180.244.48/NT/ExamWeb/FrLogin.aspx?ReturnUrl=%2fNT%2fdefault.aspx>
- Office of the Basic Education Commission. (2019). *Report the results of national test (NT) Grade 3, academic year 2016-2018*. Retrieved from <http://180.180.244.48/NT/ExamWeb/FrLogin.aspx?ReturnUrl=%2fNT%2fdefault.aspx> [in Thai]
- Phakdiphong, B., Angkanapattarakajorn, W. & Jenjit, A. (2014). The Effects of SSCS Learning Management on Problem Solving Ability and Mathematics Learning Achievement on Inequality of Mathayomsuksa 3 Students. *Journal of Education and Social Development*, 10(2), 212-222. [in Thai]
- Pizzini, Edward, L. Shepardson & Abell Sandra K. (1989). A rationale for and the development of a problem solving model of instruction in science education. *Science Education*, 7(5), 523-534.
- Samaiyoo, S. (2011). *The Effects of organizing sscs model mathematical problem solving and communication abilities of mathayomsuksa ii students on "the application of linear equation in one variable"*. [Master's thesis, Srinakharinwirot University]. [in Thai]
- Sirirungrueng, S. (2011). *The Effects of Learning Activities Using SSCS Model on Mathematics Learning Ability "Application of Linear Equations in One Variable" of Mathayomsuksa 2 Students at Benchamathep Uthit School, Phetchaburi Province*. [Master's thesis, Kasetsart University]. [in Thai]
- The institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2008). *Mathematical skill/Processes*. Bangkok: Kurusapa Printing Ladprao. [in Thai]
- The institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2012). *Measurement and Evaluation of mathematics*. Bangkok: Se-Education. [in Thai]
- The institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2017). *A guide to using curriculum of mathematics learning at grade level 1-3*. Bangkok: Kurusapa Printing Ladprao. [in Thai]

The Development of Instructional Model to Enhance Solving Problems Ability by Using Inquiry-Based Learning and Group Investigation for Undergraduate Student

Suthida Thongkam*

M.Sc. (Science and Technology), Lecturer

Department of Chemistry Faculty of Science and Technology, Phetchaburi Rajabhat University

Ubonwan Songserm

Ed.D. (Curriculum and Instruction), Assistant Professor

Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Silpakorn University

*Corresponding author: suthida_chem@hotmail.com

Received: August 15, 2020 **Revised:** October 27, 2021 **Accepted:** November 17, 2021

Abstract

The purpose of this research was to develop and study the effectiveness of the instructional model for enhancing solving problem ability through inquiry-based learning and group investigation for undergraduate students. The sample group consisted of 24 students enrolled in the Laboratory Analytical Chemistry course, Faculty of Science and Technology, Phetchaburi Rajabhat University in semester 2 of the academic year 2019. The research instruments were composed of a document analysis form, the instructional model for enhancing solving problem ability through inquiry-based learning and group investigation for undergraduate students, lesson plan, task, workpiece, and the satisfaction assessment form. The data were analyzed using content analysis, mean and standard deviation.

The result showed that the instructional model that develops the ability to solve problems (EIPPA MODEL) consists of 5 components which were 1) principles for learners to create knowledge by themselves through the group process by defining the roles and responsibilities of group members in searching for knowledge by using scientific problem-solving processes; 2) objectives develop students' ability to solve scientific problems; 3) the learning process consists of 5 steps which are (1) Engage (2) Investigate (3) Prepare to Presentation (4) Present and (5) Assess; 4) evaluation consists of evaluating workloads and workpiece; and 5) Important conditions comprise the learners must have scientific process skills. There should be enough time to organize learning activities, equipment, and facilities to find answers and present sufficient, appropriate, and effectiveness of using the instructional model for enhancing solving problem ability through inquiry-based learning and group investigation for undergraduate students found that the student's problem-solving abilities are at a very good level and the overall satisfaction with using this model was at the highest level.

Keywords: Inquiry-Based Learning, Group Investigation, Solving Problem Ability

การพัฒนาแบบการเรียนรู้การสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา โดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่ม สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

สุธิดา ทองคำ*

วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี), อาจารย์
สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

อุบลวรรณ ส่งเสริม

ศษ.ด. (หลักสูตรและการสอน), ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

*ผู้ประสานงาน: suthida_chem@hotmail.com

วันรับบทความ: 15 สิงหาคม 2563 วันแก้ไขบทความ: 27 ตุลาคม 2564 วันตอบรับบทความ: 17 พฤศจิกายน 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้การสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 24 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบวิเคราะห์เอกสาร รูปแบบการเรียนรู้การสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา 2) แผนการจัดการเรียนรู้ 3) ชิ้นงาน และ 4) แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการเรียนรู้การสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย พรรณนาวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนรู้การสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (EIPPA MODEL) มี 5 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการ การที่ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการกลุ่ม โดยการกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มในการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา 2) วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหของผู้เรียน 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ (1) สร้างความสนใจ (Engage) (2) ตรวจสอบ (Investigate) (3) เตรียมนำเสนอ (Prepare to Presentation) (4) นำเสนอ (Present) และ (5) ประเมิน (Assess) 4) การวัดและประเมินผล ประกอบด้วย การประเมินภาระงานและชิ้นงาน และ 5) เงื่อนไขสำคัญ คือ ผู้เรียนต้องมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ควรมีเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มากพอและอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกในการค้นหาคำตอบ และการนำเสนอเพียงพอและเหมาะสม และประสิทธิภาพของการใช้รูปแบบการเรียนรู้การสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหานักศึกษาอยู่ในระดับดีมากและความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ การสืบเสาะแบบกลุ่ม ความสามารถในการแก้ปัญหา

บทนำ

“คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21” จากวิสัยทัศน์ (vision) ที่แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 ได้กำหนดไว้จะเห็นว่าการศึกษาและการได้รับการศึกษาเป็นสิ่งสำคัญยิ่งต่อคุณภาพชีวิตและการพัฒนาคุณภาพชีวิตและการศึกษายังเป็นการเรียนรู้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด ระบบการจัดการศึกษาในปัจจุบันมีบทบาทสำคัญในการก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge Society) ซึ่งต้องพึ่งพาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาคน องค์การเศรษฐกิจ สังคม อุตสาหกรรม เกษตรกรรมและการบริการ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศ ดังนั้น ระบบและกระบวนการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ที่เหมาะสมและมีคุณภาพจึงเป็นกลไกสำคัญในการนำพาประเทศไปอยู่ในกลุ่มประเทศก้าวหน้า ปัจจุบันวิทยาการสาขาต่าง ๆ มีความก้าวหน้ามา โดยเฉพาะอย่างยิ่งสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเจริญรุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว นับวันความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ จะยิ่งทวีมากขึ้นจนเรียกว่าเป็นสังคมข้อมูลข่าวสาร (Information Society) หรือสังคมวิทยาศาสตร์ (Science Society) การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงต้องให้ความสำคัญทั้งสภาพปัจจุบันและอนาคต โดยสำรวจตรวจสอบใน 3 เรื่อง คือ 1) สภาพความเป็นจริงของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ 2) ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และ 3) แนวโน้มการจัดการเรียนการสอนที่อาศัยการสร้างกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เป้าหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ คือ การพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา (หลัก กฎ และทฤษฎี) วิชาวิทยาศาสตร์

(ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และโลก อวกาศ ดาราศาสตร์) สามารถเชื่อมโยงความเกี่ยวเนื่องเนื้อหาสาระทางสาระวิชาและมีทักษะในการปฏิบัติการเชิงวิทยาศาสตร์ มีทักษะในการคิดที่เป็นเหตุเป็นผล สามารถค้นหาความรู้และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ (Department of Academic Affairs, Ministry of Education, 2003) ดังนั้น วิธีการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนจึงเป็นเรื่องสำคัญยิ่ง การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างแท้จริง โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองหรือสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยผู้สอนทำหน้าที่คล้ายผู้ช่วย คอยสนับสนุน ชี้แนะ ช่วยเหลือ ตลอดจนแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนการสอนและนักเรียนทำหน้าที่คล้ายผู้จัดวางแผนการเรียน มีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาหาความรู้โดยวิธีการเช่นเดียวกับการทำงานของนักวิทยาศาสตร์

การปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์ที่สำคัญและจำเป็นต่อนักเรียนอย่างแท้จริง มุ่งไปที่ให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ต้องก้าวข้ามสาระวิชาไปสู่การเรียนรู้เพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ครูต้องไม่สอนหนังสือ ไม่นำสาระที่มีในตำรามาบอกให้นักเรียนจดจำแล้วนำไปสอบวัดความรู้ ครูต้องสอนคนให้เป็นมนุษย์ที่เรียนรู้การใช้ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 เป็นผู้ออกแบบการเรียนรู้และอำนวยความสะดวก (Facilitate) ในการเรียนรู้ให้นักเรียนรู้จากการเรียนแบบลงมือทำ โดยมีประเด็นคำถามอยากรู้เป็นตัวกระตุ้นสร้าง

แรงบันดาลใจอยากเรียนที่จะนำไปสู่การกระตือรือร้นที่จะสืบค้น รวบรวมความรู้จากแหล่งต่าง ๆ มาสนับสนุนหรือโต้แย้งข้อสมมติฐาน (Office of Upper Secondary Education, n.d.) ซึ่งสอดคล้องกับ Panich (2013) ซึ่งกล่าวถึงทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ไว้ว่าสาระวิชามีความสำคัญแต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชา (Content หรือ subject matter) ควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของนักเรียน โดยครูช่วยแนะนำและช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้ สาระวิชาหลัก (Core subject) ประกอบด้วย ภาษาแม่และภาษาสำคัญของโลก ศิลปะ คณิตศาสตร์ การปกครองและหน้าที่พลเมือง เศรษฐศาสตร์ ภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ โดยวิชาแกนหลักนี้จะนำมาสู่การกำหนดเป็นกรอบแนวคิดและยุทธศาสตร์สำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาเชิงสหวิทยาการ (Interdisciplinary) หรือหัวข้อสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยการส่งเสริมความเข้าใจในเชิงเนื้อหาวิชาแกนหลักและสอดคล้องทักษะในศตวรรษที่ 21 เข้าไปในทุกวิชาแกนหลัก (Office of Upper Secondary Education, 2015) ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ต้องการในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ สาระหลัก (Core subject) และทักษะในศตวรรษที่ 21 3 ประการ คือ 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ประกอบด้วย ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์นวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหาและการสื่อสารและร่วมมือ 2) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ประกอบด้วย ความรู้ด้านสารสนเทศ ความรู้เกี่ยวกับสื่อและความรู้ด้านเทคโนโลยี และ 3) ทักษะด้านชีวิตและการทำงาน ประกอบด้วย ความยืดหยุ่นและการปรับตัว การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของ

ตัวเอง ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม การเป็นผู้สร้างหรือผู้ผลิตและความรับผิดชอบเชื่อถือได้ และภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Phukkaw, 2018) การเรียนสมัยใหม่ต้องไม่ใช่แค่เพื่อให้ได้ความรู้แต่ต้องได้ทักษะ เป็น 21st Century Skills เป็นทักษะที่ซับซ้อนมาก เพราะฉะนั้นการเรียนสมัยใหม่มีเป้าหมายให้ผู้เรียนได้ทักษะที่ซับซ้อนเพื่อให้ผู้เรียนไปมีชีวิตอยู่ในโลกที่ต่อไปจะเปลี่ยนไปอย่างไรไม่รู้ ทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 Tony Wagner อาจารย์และผู้ร่วมก่อตั้ง Change Leadership Group แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์เวิร์ดให้ความสำคัญกับทักษะทางด้านอารมณ์ (Soft Skills) เป็นพิเศษ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ ความสามารถในการแก้ปัญหา และความเป็นผู้นำ เป็นต้น ซึ่งนายแพทย์วิจารณ์ พานิช ได้กล่าวไว้ในหนังสือสนทนากับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ว่า “ทักษะในการแก้ปัญหาเป็นทักษะสำคัญที่ทุกคนต้องมี” (Panich, 2013)

จากความสำคัญของทักษะหรือความสามารถในการแก้ปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นแล้วนั้น ในปัจจุบันยังพบว่า ผู้เรียนในทุกระดับชั้นควรได้รับการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาที่สอดคล้องช่วงวัยของผู้เรียนทุกระดับผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry – Based Learning) เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างแท้จริง โดยวิธีให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยที่ผู้สอนทำหน้าที่คล้ายผู้ช่วย คอยสนับสนุน ชี้แนะ ช่วยเหลือตลอดจนแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอนและผู้เรียนทำหน้าที่คล้ายผู้จัดวางแผนการเรียน มีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาหาความรู้โดยวิธีการเช่นเดียวกับการทำงานของนักวิทยาศาสตร์

(Techakupt, 2002) และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะแบบกลุ่ม (Group Investigation) เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมเอื้ออำนวยต่อการพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในการแสวงหาความรู้รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสรุปเป็นคำตอบฝึกความรับผิดชอบในการทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกการแก้ไขปัญหาและเรียนรู้ร่วมกัน ยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล ยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะแบบกลุ่มเป็นรูปแบบการสอนที่สามารถส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนได้ (Kammanee, 2019)

จากความสำคัญของความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะหาความรู้แบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
3. เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาและความพึงพอใจของนักศึกษาหลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

สมมติฐานการวิจัย

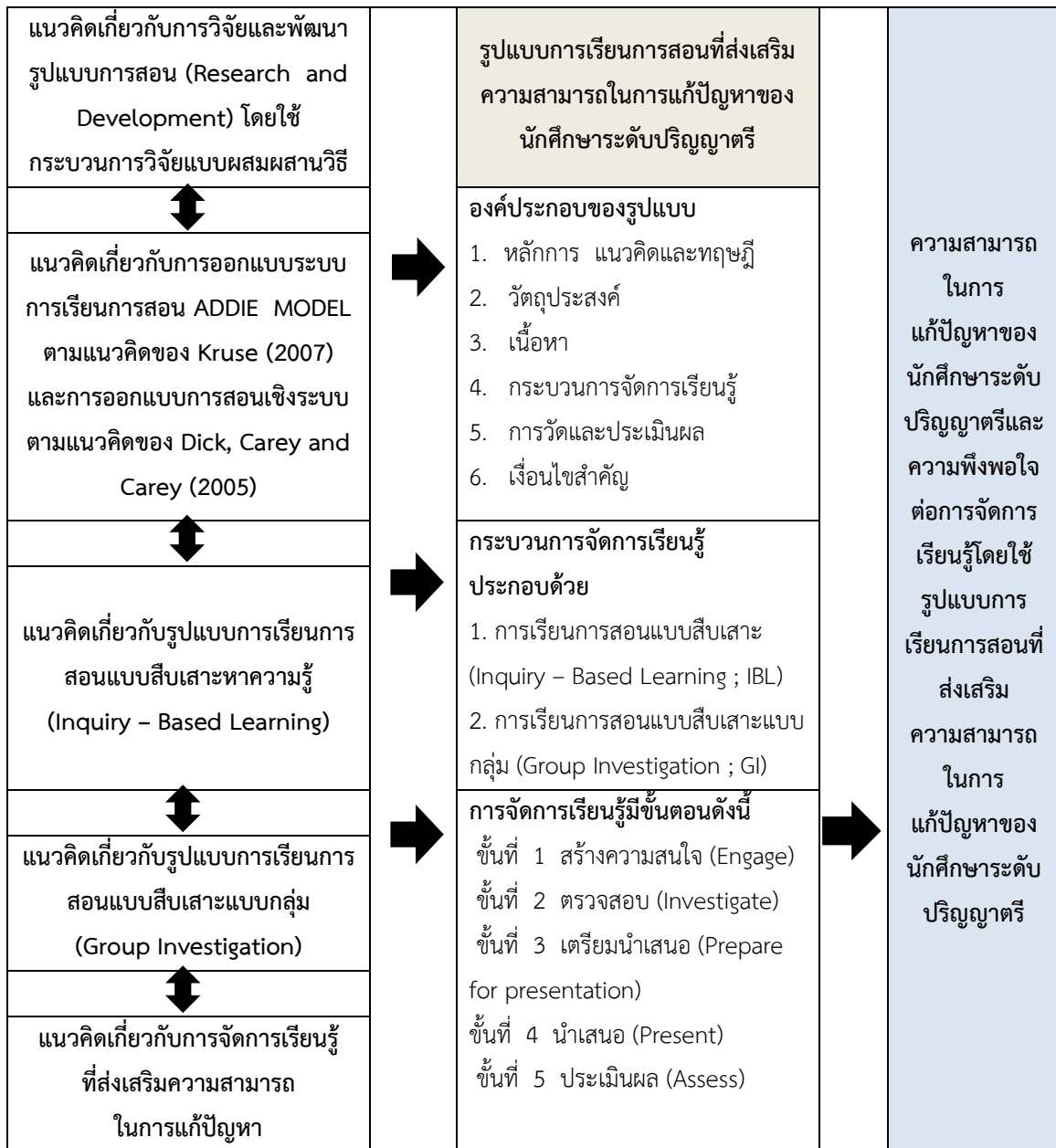
1. ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักศึกษาหลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีอยู่ในระดับดีมาก
2. ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีอยู่ในระดับมาก

กรอบแนวคิดการวิจัย/วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยการศึกษาค้นคว้า แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะแบบกลุ่มและการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมากำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยและสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำมาพัฒนาเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี จากนั้นนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้และศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหานักศึกษาระดับปริญญาตรีหลังจากการใช้รูปแบบ กรอบแนวคิดในการวิจัยแสดงดังภาพภาพประกอบ 1 และมีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ประโยชน์ของการวิจัย

1. ได้รูปแบบการเรียนการสอนและแนวทาง
ในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการ
แก้ปัญหาของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี

2. ผู้เรียนในระดับปริญญาตรีได้รับการ
พัฒนาและส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา
ที่สอดคล้องกับระดับผู้เรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (R & D: research and development) โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสานวิธี (Mixed Methods Research) ที่มีลักษณะเป็นแบบแผนเชิงผสมผสานแบบรองรับภายใน (The Embedded Design) การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ศึกษาและวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่ม สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่ม สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี และตอนที่ 3 การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักศึกษาหลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่ม สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประกอบด้วยนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 4022602 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 50 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประกอบด้วยนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 4022602 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมจำนวน 24 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวม

ข้อมูล

3.1 แบบวิเคราะห์เอกสาร ใช้ในการวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมากำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยศึกษาเอกสาร ตำราที่เกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบวิเคราะห์เอกสารและสร้างแบบวิเคราะห์เอกสารโดยกำหนดประเด็นการวิเคราะห์เอกสาร

3.2 รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่ม สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน 4) การวัดและประเมินผล และ 5) เงื่อนไขสำคัญ

3.3 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์ชนิดของไอออนบวกและไอออนลบ

3.4 เครื่องมือประเมินประสิทธิภาพของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย ภาระงาน ชิ้นงาน และเกณฑ์ในการให้คะแนนและแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของ Likert (Likert Five Rating Scales) ที่เกิดจากกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา ตามเกณฑ์การประเมิน (Scoring Rubrics) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

4.1 แบบวิเคราะห์เอกสาร จากการศึกษาศึกษาเอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบวิเคราะห์เอกสารและสร้างแบบวิเคราะห์เอกสาร โดยมีการกำหนดประเด็นการวิเคราะห์เอกสาร

4.2 รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่ม สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พัฒนาขึ้นจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและหาคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยการตรวจสอบความเหมาะสมสอดคล้องของรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมสอดคล้อง (Index of Consistency; IOC) ประกอบด้วยรายการพิจารณาตามองค์ประกอบของรูปแบบ ดังนี้ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน 4) การวัดและประเมินผล และ 5) เงื่อนไขสำคัญ โดยต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป

4.3 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การวิเคราะห์ชนิดของไอออนบวกและไอออนลบ พัฒนาจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมสอดคล้อง (Index of Consistency) ประกอบด้วยรายการพิจารณาตามองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป

4.4 เครื่องมือประเมินประสิทธิภาพของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่ม สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วยภาระงาน ชิ้นงานและเกณฑ์ในการให้คะแนนและ

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สำหรับภาระงาน ชิ้นงานและเกณฑ์ในการให้คะแนนพัฒนาจากการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมสอดคล้อง (Index of Consistency) โดยต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัย

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือ 1) แบบวิเคราะห์เอกสาร เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่ม สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี 2) แบบตรวจสอบความเหมาะสมสอดคล้องของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่ม สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อพิจารณาคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่ม สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น และใช้ภาระงานและชิ้นงานในการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระหว่างการจัดการเรียนการสอน และประเมินความพึงพอใจของ

นักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนต่อการใช้รูปแบบหลังจากจัดการเรียนการสอนเสร็จแล้ว

6. การวิเคราะห์ข้อมูล งานวิจัยนี้ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรวบรวมได้จากแบบวิเคราะห์เอกสาร ใช้วิธีการพรรณนาวิเคราะห์ (Content analysis) และประเมินประสิทธิผลของการใช้รูปแบบฯ ทั้งภาระงาน ชิ้นงานและความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของนักศึกษาระดับปริญญาตรีโดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาและวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

1.1 ผลการวิเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยพบว่าองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) หลักการแนวคิด ทฤษฎี 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 4) การวัดและประเมินผล และ 5) เงื่อนไขหรือปัจจัยที่นำรูปแบบไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และแนวคิดการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนของ Kruse (2010) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Need Assessment) และหลักการ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2) การออกแบบ (Design) เป็นการระบุกิจกรรมการเรียนรู้ การประเมิน การเลือกสื่อและวิธีการจัดการเรียนการสอน 3) การพัฒนา (Development) เป็นการ

พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอน นวัตกรรมและเครื่องมือวัดและประเมินผล 4) การนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ (Implementation) เป็นการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ในสถานการณ์จริง และ 5) การประเมินผล (Evaluation)

1.2 ผลการวิเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry – Based Learning) พบว่า ประกอบด้วย 3 แนวคิด ดังนี้ 1) ปรัชญาวิทยาศาสตร์แนวใหม่ คือ ความรู้วิทยาศาสตร์ เป็นความรู้ที่เกิดจากการสร้างสรรค์ของแต่ละบุคคลซึ่งมีอิทธิพลมาจากความรู้เดิมและสิ่งแวดล้อมหรือบริบทของสังคม 2) แนวคิดของเพียเจต์ (Piaget) เกี่ยวกับการพัฒนาทางสติปัญญาและความคิด และ 3) ทฤษฎีการเสริมสร้างความรู้ (Constructivism) เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องสืบค้น เสาะหา สืบสวนตรวจสอบและค้นคว้าด้วยวิธีการต่าง ๆ จนทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมายจึงจะสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของผู้เรียนเองและเก็บเป็นข้อมูลไว้ในสมองได้อย่างยาวนาน สามารถนำมาใช้ได้เมื่อมีสถานการณ์ใด ๆ มาเผชิญหน้า ผลการวิเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนแบบ Inquiry Cycles (5Es) พบว่า ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน เรียกว่าการเรียนการสอนแบบ Inquiry Cycle หรือ 5Es ได้แก่ 1) การสร้างความสนใจ (Engage) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัยหรือความสนใจของตัวผู้เรียนเองหรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่ม 2) การสำรวจและค้นคว้า (Explore) ผู้เรียนดำเนินการสำรวจ ทดลอง ค้นหาและรวบรวมข้อมูลวางแผนกำหนดการสำรวจตรวจสอบ หรือออกแบบการทดลอง ลงมือปฏิบัติ 3) การอธิบาย (Explain) ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและค้นหามาวิเคราะห์ แปลผล สรุปและอภิปราย พร้อมทั้ง

นำเสนอผลงานในรูปแบบต่าง ๆ 4) **การขยายความรู้ (Elaborate)** ผู้สอนจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนขยายกรอบความคิดกว้างขึ้นหรือเชื่อมโยงความรู้เดิมสู่ความรู้ใหม่ และ 5) **การประเมิน (Evaluate)** ผู้เรียนระบุสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้งด้านกระบวนการและผลที่ได้รับ ผู้เรียนทราบจุดเด่น จุดด้อยในการศึกษาค้นคว้าและตรวจสอบความถูกต้องของความรู้ที่ได้

1.3 ผลการวิเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะแบบกลุ่ม (Group Investigation) พบว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหาหรือสถานการณ์ที่ชวนงุนงงสงสัย ปัญหาหรือสถานการณ์ที่ใช้ในการกระตุ้นความสนใจและความต้องการในการสืบสอบและแสวงหาความรู้ ขั้นที่ 2 ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นต่อปัญหาหรือสถานการณ์นั้น ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างกว้างขวางและพยายามกระตุ้นให้เกิดความขัดแย้งหรือความแตกต่างทางความคิดขึ้นเพื่อท้าทายผู้เรียนให้พยายามหาทางแสวงหาข้อมูล ขั้นที่ 3 ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนในการแสวงหาความรู้ เมื่อกลุ่มมีความคิดเห็นแตกต่างกันแล้วสมาชิกในแต่ละกลุ่มช่วยกันวางแผนว่าจะแสวงหาข้อมูลอะไร กลุ่มจะพิสูจน์อะไร จะตั้งสมมติฐานอะไร กลุ่มจำเป็นต้องมีข้อมูลอะไรบ้างและจะไปแสวงหาที่ไหนหรือจะได้ข้อมูลนั้นมาอย่างไร จะต้องใช้เครื่องมืออะไรบ้าง เมื่อได้ข้อมูลมาแล้วจะวิเคราะห์อย่างไรและจะสรุปผลอย่างไร ใครจะช่วยทำอะไรได้บ้าง จะใช้เวลาเท่าใด ขั้นที่ 4 ให้ผู้เรียนดำเนินการแสวงหาความรู้ ผู้เรียนดำเนินการสืบเสาะหาความรู้ตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้ ผู้สอนช่วยอำนวยความสะดวก ให้คำแนะนำและติดตามการทำงานของผู้เรียน ขั้นที่ 5 ให้ผู้เรียนวิเคราะห์

ข้อมูล สรุปผลข้อมูล นำเสนอและอภิปรายผล เมื่อกลุ่มรวบรวมข้อมูลได้มาแล้ว กลุ่มทำการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล ผู้สอนช่วยให้คำแนะนำเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล ต่อจากนั้นจึงให้แต่ละกลุ่มนำเสนอ อภิปรายผลร่วมกันทั้งชั้นและประเมินผลทั้งทางด้านผลงานและกระบวนการเรียนรู้ที่ได้รับ และขั้นที่ 6 ให้ผู้เรียนกำหนดประเด็นปัญหาที่ต้องการสืบเสาะหาคำตอบต่อไป การสืบเสาะหาความรู้ของกลุ่มตามขั้นตอนข้างต้นช่วยให้กลุ่มได้รับความรู้ ความเข้าใจและคำตอบในเรื่องที่ศึกษาและอาจพบประเด็นที่เป็นปัญหาชวนให้งุนงงสงสัยหรืออยากรู้ต่อไป

1.4 ผลการวิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหา พบว่า ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้ ขั้นที่ 1 ตระหนักในปัญหา เป็นการกำหนดสถานการณ์ของผู้สอนและการค้นหาความจริงของปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนตระหนักถึงปัญหา ขั้นที่ 2 ค้นหาปัญหา ผู้เรียนสังเกต ทำความเข้าใจปัญหา วิเคราะห์ อภิปรายหรือแสดงความคิดเห็นเพื่อแยกแยะประเด็น ขั้นที่ 3 วางแผนแก้ปัญหา เป็นการสร้างทางเลือก ผู้เรียนแสวงหาทางเลือกในการแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 การค้นหาคำตอบ ดำเนินการแก้ปัญหาผู้เรียนปฏิบัติตามแผนงาน บันทึกและประเมินผล ขั้นที่ 5 รวบรวมวิเคราะห์และสรุปผล รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอและขั้นที่ 6 ประเมินผล เป็นการยอมรับสิ่งที่ค้นพบและประเมินผลการค้นพบ องค์ประกอบในการวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ดังนี้ คือ 1) ระบุปัญหาและทำความเข้าใจปัญหา 2) ตั้งสมมติฐาน 3) การรวบรวมข้อมูลและเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา 4) ประเมินวิธีการแก้ปัญหา 5) การวางแผนการแก้ปัญหาและคาดการณ์ผลที่ได้ 6) ดำเนินการแก้ปัญหา และ 7) ประเมินผลการแก้ปัญหาได้บรรลุวัตถุประสงค์

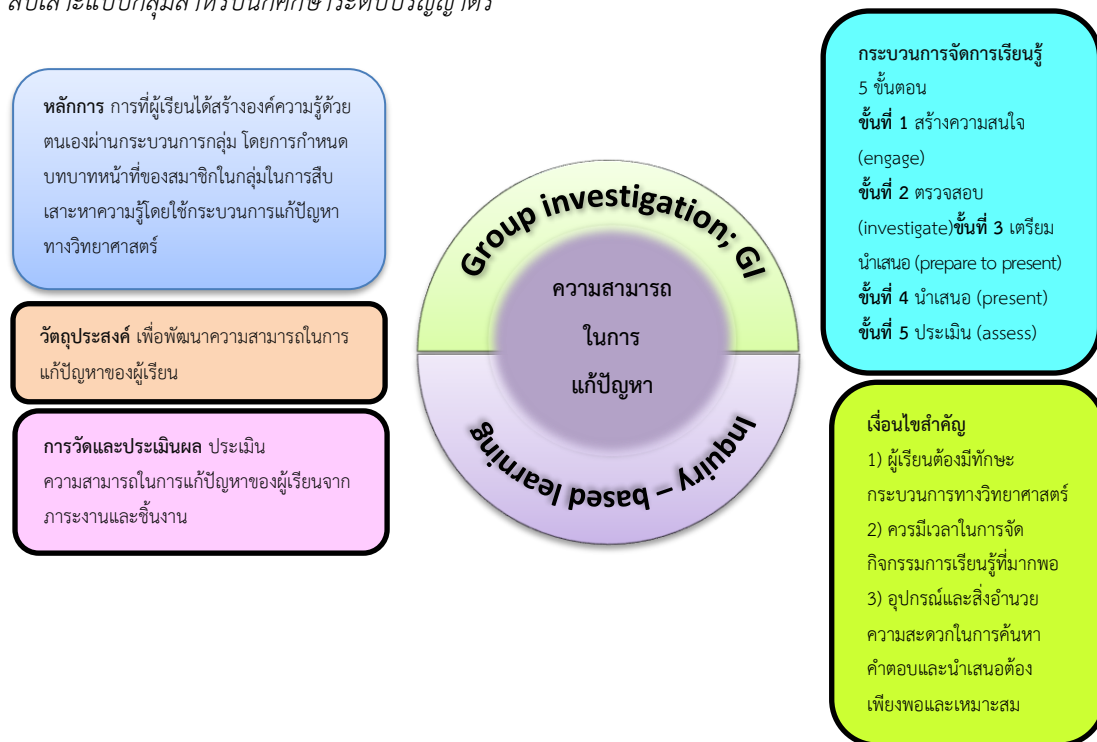
ตอนที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี

ผลการพัฒนาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หรือ “EIPPA MODEL” มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ EIPPA MODEL ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ การที่ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการกลุ่ม โดยการกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มในการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ 2) วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียน 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ (1) สร้างความสนใจ (Engage) (2) ตรวจสอบ (Investigate) (3) เตรียมนำเสนอ (Prepare to Presentation) (4) นำเสนอ (Present) และ (5) ประเมิน (Assess) ซึ่งขั้นตอนในกระบวนการจัดการเรียนรู้เป็นที่มาของชื่อ EIPPA MODEL 4) การวัดและประเมินผล

ประกอบด้วย การประเมินภาระงานและชิ้นงาน และ 5) เงื่อนไขสำคัญ ประกอบด้วย ผู้เรียนต้องมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ควรมีเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มากพอและอุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกในการค้นหาคำตอบ และการนำเสนอเพียงพอและเหมาะสม รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่ม เมื่อพิจารณาคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ผลการตรวจสอบความเหมาะสมสอดคล้องพบว่า ค่า IOC มีค่ามากกว่า .05 และมีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา ด้านวัตถุประสงค์ การวัดและประเมินผลและเงื่อนไขสำคัญในการนำรูปแบบไปใช้ให้ประสบผลสำเร็จ รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่มที่มีการปรับปรุงแก้ไขข้อเสนอแนะแสดงดังภาพประกอบ 2

ภาพประกอบ 2

รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี



ตอนที่ 3 ผลการศึกษาประสิทธิผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนหลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า ผลการประเมินภาระงานมีคะแนนเฉลี่ย 18.33 ($\bar{X}$ = 18.33, S.D. = 4.08) และผลการประเมินชิ้นงานมีคะแนนเฉลี่ย 8.25 ($\bar{X}$ = 8.25, S.D. = 0.76) และผลการประเมินรวมทั้งภาระงานและชิ้นงานมีคะแนนเฉลี่ย 26.58 ($\bar{X}$ = 26.58, S.D. = 4.72) จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน

และเมื่อนำผลการประเมินรวมภาระงานและชิ้นงานเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์ในการตัดสินความสามารถในการแก้ปัญหา พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนมีค่าเฉลี่ย 26.58 อยู่ในช่วงคะแนน 30 – 25 คะแนน อยู่ในระดับดีมาก

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาจากผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 24 คน ใช้แบบประเมินความสอดคล้องที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับของ Likert (Likert Five Rating Scales) ผลการประเมินแสดงดังตาราง 1

ตาราง 1

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

รายการที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	การแปลความหมาย	ลำดับที่
1) ผู้สอนมีการเตรียมการสอนอย่างมีขั้นตอนเข้าใจง่าย	4.43	0.51	มาก	6
2) ผู้สอนใช้เวลาในการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ	4.43	0.60	มาก	6
3) การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	4.43	0.51	มาก	6
4) ผู้เรียนมีบทบาทหรือมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน	4.95	0.22	มากที่สุด	1
5) การจัดการเรียนการสอนส่งผลให้ผู้เรียนได้สืบเสาะหาความรู้และสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง	4.33	0.56	มาก	10
6) การจัดการเรียนการสอนส่งผลให้ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกันได้	4.71	0.48	มากที่สุด	4
7) การจัดการเรียนรู้สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาได้	4.71	0.48	มากที่สุด	4
8) การจัดการเรียนการสอนช่วยสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนได้ดี	4.86	0.38	มากที่สุด	2
9) ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน	4.43	0.51	มาก	6
10) ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการเรียนการสอน	4.86	0.38	มากที่สุด	2

จากตาราง 1 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทบาทหรือการมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.95$, S.D. = 0.22) การจัดการเรียนการสอนช่วยสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนได้ดี ($\bar{X} = 4.86$, S.D. = 0.38) การจัดการเรียนการสอนส่งผลให้ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกันได้ ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.48) และการจัดการเรียนรู้สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาได้ ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.48) อยู่ในระดับมากที่สุด และความพึงพอใจต่อ

การเตรียมการสอนอย่างมีขั้นตอนเข้าใจง่ายของผู้สอน ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.51) การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.51) ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.51) และใช้เวลาในการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.60) อยู่ในระดับมากและความพึงพอใจในภาพรวมต่อการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.86$, S.D. = 0.38) อยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

1. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้

แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่ม สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (EIPPA MODEL) ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ โดยแต่ละองค์ประกอบ มีรายละเอียดดังนี้

1.1 หลักการ พบว่า การที่ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการกลุ่ม โดยการกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มในการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เนื่องจากการที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ แสวงหาความรู้ รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสรุปเป็นคำตอบ ฝึกความรับผิดชอบในการทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกการแก้ไขปัญหาและเรียนรู้ร่วมกันและสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองแสวงหาความรู้ รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสรุปเป็นคำตอบ ฝึกความรับผิดชอบในการทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกการแก้ไขปัญหาและเรียนรู้ร่วมกัน

1.2 วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับ Panich (2013) ได้กล่าวไว้ว่า ความสามารถหรือทักษะในการแก้ปัญหาเป็นทักษะสำคัญที่ทุกคนต้องมี

1.3 กระบวนการจัดการเรียนรู้ผลการวิจัย พบว่า ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นสร้างความสนใจ ซึ่งในขั้นตอนนี้เป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนโดยผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียน ละครตามความสามารถและใช้คำถาม กระตุ้นศึกษา คำสำคัญ รูปภาพหรืออื่น ๆ เพื่อกระตุ้นผู้เรียนโดยเน้นให้ผู้เรียนใช้คำถามตามแนวคิดของการและวางแผนแนวทางในการหาคำตอบเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และการสืบเสาะแบบกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักและค้นพบปัญหาซึ่งเป็นคุณลักษณะสำคัญของความสามารถในการแก้ปัญหาขั้นแรก 2) ขั้นตรวจสอบ ผู้เรียนวางแผนการแก้ปัญหาและลงมือดำเนินการตรวจสอบตามแผนที่ได้กำหนดไว้เพื่อหา

คำตอบของปัญหา ผู้สอนช่วยอำนวยความสะดวกให้คำแนะนำและติดตามการทำงานของผู้เรียน 3) ขั้นเตรียมนำเสนอ เป็นการรวบรวม วิเคราะห์ ข้อมูลและสรุปผลการแก้ปัญหาโดยผู้สอนช่วยให้คำแนะนำเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล และวางแผนหรือลงข้อสรุปในรูปแบบที่น่าสนใจเพื่อนำเสนอต่อชั้นเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะแบบกลุ่ม ในขั้นนี้ ผู้สอนควรกำหนดหัวข้อในการนำเสนอเพื่อชี้แนะให้กับผู้เรียนได้เตรียมการนำเสนอและให้เวลากับผู้เรียนในการเตรียมการนำเสนอ 4) ขั้นนำเสนอ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอ อภิปรายผลร่วมกันโดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการอธิบายและขยายความรู้เพิ่มเติมมีความละเอียดมากขึ้น ยกสถานการณ์ ตัวอย่าง อธิบายเชื่อมโยงความรู้ที่ได้เป็นระบบและลึกซึ้งยิ่งขึ้น หรือสมบูรณ์ละเอียดขึ้น นำไปสู่ความรู้ใหม่หรือความรู้ที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น และ 5) ขั้นประเมินผล ผู้เรียนระบุสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ ตรวจสอบความถูกต้องของความรู้ที่ได้ทำให้ผู้เรียนทราบจุดเด่น จุดด้อยในการศึกษาค้นคว้าหรือทดลอง

1.4 การวัดและประเมินผล เป็นการวัดและประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนโดยเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล ประกอบด้วย ภาระงานและชิ้นงาน

1.5 เงื่อนไขสำคัญ ผลการวิจัยพบว่า ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนต้องใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ร่วมในกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ Panich (2013) กล่าวว่า การให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนในการแสวงหาความรู้ ผู้เรียนจะได้ฝึกทักษะการสืบเสาะ (Inquiry) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific process) และทักษะ

กระบวนการกลุ่ม (Group process) เนื่องจากทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือสำคัญในการค้นหาคำตอบได้ และควรให้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มากพอ และผู้สอนควรอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวกในการค้นหาคำตอบ และการนำเสนอให้กับผู้เรียนอย่างเพียงพอและเหมาะสม

2. จากผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา โดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่ม (EIPPA MODEL) โดยนำผลการวิเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมากำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนอยู่ในระดับดีมากและผู้เรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมต่อการเรียนการสอนในระดับมากที่สุด ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทบาทหรือการมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอนช่วยสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนได้ดี การจัดการเรียนการสอนส่งผลให้ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกันได้และการจัดการเรียนรู้สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาได้อยู่ในระดับมากที่สุด และความพึงพอใจต่อการเตรียมการสอนอย่างมีขั้นตอนเข้าใจง่ายของผู้สอน การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน และใช้เวลาในการสอนอย่างมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก EIPPA MODEL ได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ มีการดำเนินการตามขั้นตอนของวิธีการเชิงระบบตามแนวคิดของ Kruse (2010) และสังเคราะห์ขั้นตอนหรือกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry –

based learning) ตามรูปแบบของ BSCS (2020) และ Department of Academic Affairs, Ministry of Education (2003) และจากผลการศึกษาพบว่าสอดคล้องกับ Kanyaprasit (2015) ซึ่งได้กล่าวไว้ว่าการจัดการเรียนรู้ที่ยึดการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry - Based Learning; IBL) เป็นวิธีการที่แนะนำสำหรับผู้สอนวิทยาศาสตร์ใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515 เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องสืบค้น เสาะหาสำรวจและค้นคว้าด้วยวิธีการต่าง ๆ จนทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมายจึงจะสร้างเป็นองค์ความรู้ของผู้เรียนเอง และเก็บเป็นข้อมูลไว้ในสมองได้อย่างยาวนาน ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาและนำมาใช้ได้เมื่อมีสถานการณ์ใด ๆ มาเผชิญหน้า (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2014) และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะแบบกลุ่ม ผู้เรียนแต่ละคนได้แสดงความสามารถของตนในการแสวงหาความรู้หรือในการทำงาน ถ่ายทอดความรู้หรือวิธีการทำงานให้เพื่อนเข้าใจ ร่วมมือกันสรุปความเข้าใจที่ได้ซึ่งช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาผ่านกระบวนการกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัย Nakprakob & Tananchaibut (2015) พบว่าสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการแก้ปัญหาได้และ Lumpasan (2018) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานกลุ่มก่อนเรียนสูงกว่าหลังเรียน ซึ่งจากผลวิจัยและการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่มีความสอดคล้องกันส่งผลให้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาระดับ

ปริญญานิเทศศาสตร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนั้นสามารถนำไปใช้ในการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของกลุ่มตัวอย่างได้โดยและอาจมีการปรับกิจกรรมในแต่ละขั้นตอน ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมตามผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การนำผลการวิจัยไปใช้หรือรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา โดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการ

สืบเสาะแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีไปใช้ควรคำนึงถึงปัจจัยสำคัญของรูปแบบ ซึ่งประกอบด้วย ผู้เรียนต้องมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ควรมีเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มากพอและอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกในการค้นหาคำตอบและการนำเสนอเพียงพอและเหมาะสม

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการนำรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการสืบเสาะแบบกลุ่มสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีไปทดลองใช้ก่อนนำไปใช้จริงหรือนำรูปแบบการเรียนการสอนนี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาของผู้เรียนในสถานการณ์จริง

References

- BSCS science learning. (2020). *BSCS 5E INSTRUCTIONAL MODEL*. BSCS science learning. Retrieved from <https://bscs.org/bscs-5e-instructional-model/>
- Department of Academic Affairs, Ministry of Education. (2003). *Science learning management handbook*. Department of Academic Affairs. [in Thai]
- Kammanee, T. (2019). *Teaching science*. (23th ed.). Bangkok: Chulalongkorn university publisher. [in Thai]
- Kanyaprasit, K. (2015). *5 Essential features of Inquiry*. Science Education Center. http://sciedcenter.swu.ac.th/Portals/25/Documents/News/5%20Essential%20features%20of%20inquiry_Kamonwan.pdf?timestamp=143444000 [in Thai]
- Kruse. k. (2010). *Introduction to Instructional Design and the ADDIE Model*. Retrieved from http://www.transformativedesigns.com/id_systems.html
- Lumpasan, K. (2018). *A study of science learning achievement and group work behavior on the response of plan and animal for 2nd grade student using the cooperative learning: group investigation (GI)*. [Master of Education thesis School of Teaching Science, Burapha University]. [in Thai]
- Ministry of Education. (2017). *National education plan 2017 – 2036*. The Secretariat of the Council of Education. Retrieved from <http://www.onec.go.th/index.php/book/BookView/1540> [in Thai]

- Nakprakob, N. and Tananchaibut, P. (2015). A Study of Analytical Thinking of Grade 11 Students about Performance Art by Group Investigation Model with Mind Mapping Technique. *Journal of Education Graduate Studies Research Khon kaen University*, 9(3), 60-67. [in Thai]
- Office of Upper Secondary Education. (n.d.). *Guidelines for learning management in the 21st century*. Office of the Basic Education Commission. Retrieved from https://webs.rmutl.ac.th/assets/upload/files/2016/09/20160908101755_51855.pdf [in Thai]
- Office of Upper Secondary Education. (2015). *Guidelines for learning management in the 21th century focusing on professional competencies*. Office of the Basic Education Commission. Retrieved from <http://www.secondary11.go.th/2016/th/download/files/guidance10.pdf> [in Thai]
- Panich, W. (2013). *Enjoy learning in the 21st century*. Nonthaburi: S.R. printing Massproducts. [in Thai]
- Phukkaw, S. (2018). *Learning management to enhance 21th century skills*. Bangkok: Faculty of Education Chandrakasem Rajabhat University. [in Thai]
- Techakupt, P. (2002). *Teaching and learning that focuses on learners*. Bangkok: The mastergroup.
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2014). *Instructional model to enhance higher order thinking process Biology in high school*. Biology department The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. Retrieved from <http://biology.ipst.ac.th/?p=688> [in Thai]

Attitudes of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Undergraduate Students Toward Board Game Collection of Learning and Innovation Skills

Worapon Yuangngoen*

M.F.A. (Creative Arts), Lecturer

Communication Design, Faculty of Architecture,
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

*Corresponding author: worapon.yu@kmitl.ac.th

Received: August 17, 2020 Revised: June 25, 2021 Accepted: July 22, 2021

Abstract

The objectives of this research were 1) to make a board game collection of learning and innovation skills to use in sports and recreational activities for King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang undergraduate students; the Delphi technique was used twice to collect data from board game experts (n=9); In the first round, experts freely suggested any suitable board games. In the second round, they had to evaluate those board games from the first round by using 5 points rating scale. The Friedman test was used to analyze the data, and 2) to measure students' attitudes (n=45) toward those board games in class and summarized the data by descriptive statistics.

The results showed that 1) 13 board games were suitable for learning and innovation skills which were suggested by the experts in the first round and there were 8 board games in the second round which were Catan, Chinatown, CS-Files, Dixit, Flash Point, Hanabi, Pandemic, and Unlock! 2) A board game that created the most environment of critical thinking was Unlock! (M = 4.68, S.D. = 0.51). A board game that created the most environment of creativity was Chinatown (M = 3.85, S.D. = 0.77). A board game that created the most environment of collaboration was Pandemic (M = 4.56, S.D. = 0.56). A board game that created the most environment of communication skills was CS-Files (M = 4.31, S.D. = 0.72), and a board game that fit the player's skills the most was CS-Files (M = 4.31, S.D. = 0.58).

Keywords: Board Game, Innovation and Learning Skills, Flow Theory

เจตคติของนักศึกษาปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีต่อเกมกระดานแห่งทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

วรพล ยวงเงิน*

ศป.ม. (นฤมิตรศิลป์), อาจารย์

สาขานิตศิลป์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

*ผู้ประสานงาน: worapon.yu@kmitl.ac.th

วันรับบทความ: 17 สิงหาคม 2563 วันแก้ไขบทความ: 25 มิถุนายน 2564 วันตอบรับบทความ: 22 กรกฎาคม 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) คัดเลือกเกมกระดานแห่งทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมเข้ามาใช้ในการสอนวิชากีฬาและนันทนาการ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญด้านเกมกระดาน 9 ท่าน ด้วยวิธีเดลฟาย 2 รอบ โดยในรอบที่หนึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญแนะนำเกมกระดานที่คิดว่าเหมาะสม จากนั้นจึงนำผลที่ได้มาให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินอีกครั้ง ด้วยมาตรวัดแบบ 5 ระดับ วิเคราะห์ด้วยสถิติ Friedman และ 2) ประเมินเจตคติของนักศึกษาในวิชากีฬาและนันทนาการ จำนวน 45 คนที่มีต่อเกมกระดานแห่งทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม วิเคราะห์และอภิปรายผลด้วยสถิติเชิงพรรณนา

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญด้วยวิธีเดลฟายรอบที่หนึ่งมีเกมกระดานแห่งทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมที่ถูกแนะนำจำนวน 13 เกม และรอบที่สองจำนวน 8 เกม ได้แก่ Catan, Chinatown, CS-Files, Dixit, Flash Point, Hanabi, Pandemic, Unlock! 2) ผลการประเมินเจตคติของผู้เล่นเกมพบว่า เกมที่ได้ใช้การคิดเชิงวิพากษ์มากที่สุดได้แก่ Unlock! ($M = 4.68$, $S.D. = 0.51$) เกมที่ได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์มากที่สุดได้แก่ Chinatown ($M = 3.85$, $S.D. = 0.77$) เกมที่ได้ใช้ความร่วมมือมากที่สุดได้แก่ Pandemic ($M = 4.56$, $S.D. = 0.56$) เกมที่ได้ใช้ทักษะการสื่อสารมากที่สุดได้แก่ CS-Files ($M = 4.31$, $S.D. = 0.72$) และเกมที่เหมาะสมกับระดับทักษะของผู้เล่นมากที่สุดได้แก่ CS-Files ($M = 4.31$, $S.D. = 0.58$)

คำสำคัญ: เกมกระดาน ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทฤษฎีภาวะสิ้นไหล

บทนำ

จากวิสัยทัศน์ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ต้องการยกระดับบทบาทของนักศึกษาให้เป็น Change Agent ในระบบเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีแนวคิดว่าการทำงานแบบใหม่มีปัจจัยหลักมาจากความสามารถและทักษะพิเศษของบุคคล สถาบันจึงต้องส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีควบคู่กับการพัฒนาทักษะ Soft Skills ผสานกับทักษะวิชาชีพให้กับนักศึกษา ทำให้มีคุณสมบัติการเป็นพลเมืองแห่งศตวรรษที่ 21 อย่างมีคุณภาพ

ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning & Innovation Skills) เป็นกรอบแนวคิดการศึกษาเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 เป็นทักษะสำคัญนอกเหนือจากความรู้ทางวิชาการและวิชาชีพ ซึ่งนักเรียนควรพัฒนาและมีติดตัวเพื่อที่จะได้สามารถเอาตัวรอดในสังคมการทำงาน (P21, 2019) ประกอบด้วย 1) การคิดเชิงวิพากษ์ 2) ความคิดสร้างสรรค์ 3) ความร่วมมือ 4) การสื่อสาร หรือเรียกว่าทักษะ 4Cs เป็นทักษะอ่อน หรือ Soft Skills คือทักษะที่ค่อย ๆ พัฒนามาจากการใช้ชีวิต การเข้าสังคม และการทำงาน สามารถนำไปปรับใช้ได้ไม่ว่าจะทำงานในสายใดก็ตาม ช่วยส่งเสริมให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้ที่มีความฉลาดและการจัดการทางอารมณ์ (EQ) ทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลจะทำให้ดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นได้อย่างราบรื่นและสร้างความก้าวหน้าในอาชีพได้ (AMA, 2019) ระบบการศึกษาจึงควรจัดให้มีสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้ทักษะวิชาชีพที่เหล่านี้อย่างควบคู่ไปกับการให้ความรู้ด้านวิชาการและวิชาชีพ (Care, Kim, Vista, & Anderson, 2018, p. 21)

การเล่นคือการฝึกทักษะ เหมือนลูกสิงโตเล่นต่อสู้กันเป็นการฝึกฝนการล่าตอนที่มันโตขึ้น (Mayer & Harris, 2010) การเล่นของเด็กคือการฝึกทักษะและส่งเสริมพัฒนาการด้านต่าง ๆ ทั้งอารมณ์สติปัญญา มันคือการเรียนรู้ที่เด็กไม่รู้สึกลัวถูกบังคับ และการเล่นเกมก็เหมือนการเล่นประเภทหนึ่งที่ส่งเสริมการคิดตัดสินใจ (Petsangsri & Sitthimongkolchai, 2020) การนำเกมเข้ามาในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนได้โดยไม่รู้สึกลัวถูกบังคับ (Hawkinson, 2013; Poondej & Lerdpornkulrat, 2020) การศึกษาการเรียนรู้โดยมีเกมเป็นฐานในปัจจุบันนิยมพุ่งเป้าศึกษาเกมดิจิทัลเป็นส่วนใหญ่ เพราะกระแสนิยมและการพลิกผันของเทคโนโลยีดิจิทัล (Bolstad, 2018; Willet, Moudgalya, Boltz, Greenhalgh, & Koehler, 2018) แม้ว่าจะมีการเข้ามาของวิดีโอเกม แต่เกมกระดานหรือบอร์ดเกมยังคงได้รับความนิยมอยู่ เพราะมีการพัฒนาและมีเกมออกใหม่วางขายตลอด (Copeland, Henderson, Mayer, & Nicholson, 2013; Hawkinson, 2013; Willet, Moudgalya, Boltz, Greenhalgh, & Koehler, 2018; Promsri, 2016) การเล่นเกมกระดานมีข้อดีกว่าวิดีโอเกมตรงที่ผู้เล่นต้องควบคุมและคิดคำนวณกระบวนการเล่นทั้งหมดด้วยมือและสมองของตนเอง ทำให้ผู้เล่นได้ใช้กล้ามเนื้อและสมาธิ อีกทั้งยังเข้าใจกฎและการทำงานของเกมได้ลึกซึ้งกว่า (Copeland, Henderson, Mayer, & Nicholson, 2013; Hill, 2016) และยังสนับสนุนให้ผู้เล่นได้สร้างการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมแบบเผชิญหน้าอีกด้วย (Mayer & Harris, 2010) การใช้เกมกระดานแทนเกมดิจิทัลเพื่อการศึกษาจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ เพราะมีต้นทุนและค่าบำรุงรักษาถูกกว่าเกมดิจิทัลที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์หรือเครื่องเล่นเกม เพราะอุปกรณ์

เหล่านี้จำเป็นจะต้องมีการซ่อมบำรุงและถูกแทนที่โดยเครื่องใหม่เมื่อมันตกรุ่นแล้ว อีกทั้งยังมีค่าใช้จ่ายรายเดือนสำหรับการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต เกมกระดานจึงมีข้อดีกว่าที่ความคงทนในการใช้งาน ความสะดวกสามารถเคลื่อนย้ายได้ และสามารถเข้าใจได้ง่ายกว่าเกมคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กด้อยโอกาสที่ไม่สามารถเข้าถึงหรือคุ้นเคยกับเทคโนโลยีมาก่อน (Hill, 2016)

เนื่องจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังได้เปิดวิชากีฬาและนันทนาการสำหรับนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 เพื่อเป็นการส่งเสริมคุณภาพชีวิตของนักศึกษาทั้งทางร่างกายและจิตใจด้วยการเล่นกีฬาและทำกิจกรรม การนำเกมกระดานแห่งทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมมาใช้ในห้องเรียนจึงสามารถส่งเสริมคุณภาพชีวิตและพัฒนาทักษะไปได้พร้อมกันโดยที่นักศึกษาไม่รู้สึกรู้สว่าเป็นการถูกบังคับให้เรียน เกมกระดานที่นำมาใช้นี้เป็นเกมที่มิวางขายทั่วไปในท้องตลาด จึงต้องมีการศึกษาและเก็บข้อมูลเพื่อค้นหาเกมกระดานที่เหมาะสมเสียก่อน การวิจัยนี้เป็นการคัดเลือกเกมกระดานแห่งทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมและประเมินเจตคติของนักศึกษาปริญญาตรีที่มีต่อเกมเหล่านั้น เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนด้วยเกมกระดานที่สามารถพัฒนาทักษะของผู้เรียน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในชั้นเรียนอื่น ๆ ต่อไปได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. คัดเลือกเกมกระดานแห่งทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมเข้ามาใช้ในการสอนวิชากีฬาและนันทนาการ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. ประเมินเจตคติของนักศึกษาในวิชากีฬาและนันทนาการ จำนวน 45 คนที่มีต่อเกมกระดานแห่งทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมหรือ 4Cs เป็นทักษะที่ภาคีความร่วมมือเพื่อการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ได้กำหนดเอาไว้ว่าเป็นทักษะสำคัญสำหรับการเป็นพลเมืองแห่งศตวรรษที่ 21 (P21, 2019) ประกอบด้วย

1. การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) ผู้ที่มีทักษะนี้จะค้นหาเหตุผลและแสดงหลักฐานเพื่อสนับสนุนความคิดเห็นของตน ใช้ข้อมูลเหล่านั้นในการวิเคราะห์ ประเมิน และสรุปปัญหา เพื่อพิสูจน์ข้อเท็จจริง เพื่อทำการตัดสินใจอย่างมีตรรกะและจิตใจที่เปิดกว้าง ปราศจากอคติ สามารถวิเคราะห์และเห็นความเชื่อมโยงกันของข้อมูลและสิ่งต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ (AMA, 2019; Beyer, 1995; Care, Kim, Vista, & Anderson, 2018; Dewey, 1933; Glaser, 1942; Halpern, 2003; ISTE, 2019; P21, 2019; Paul & Elder, 2019; Prabyai, 2017)

2. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) ผู้ที่มีทักษะนี้จะสร้างแนวคิด นวัตกรรม หรือผลงานใหม่ ๆ ที่มีคุณค่าที่ได้รับการยอมรับจากผู้คน มีความคิดเอนกอนันต์ เปิดกว้าง เพื่อค้นหาวิธีแก้ปัญหาและความเป็นไปได้ต่าง ๆ สามารถนำแนวคิดนั้นไปใช้เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างขีดสุด ความคิดและความรู้ของเขาจะไม่ยึดติดอยู่ในกรอบ ธรรมเนียม วิธีการ สังคม และค่านิยม สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เดิมหรือสิ่งรอบตัวมานำเสนอหรือใช้แก้ปัญหาที่คนทั่วไปไม่เคยคิดมาก่อน (AMA, 2019; Guilford, 1973; ISTE, 2019; Nakamura & Csikszentmihalyi, 2013; Sternberg, 2006; Torrance, Scientific Views of Creativity and

Factors Affecting its Growth, 1965; Prabyai, 2017)

3. ความร่วมมือ (Collaboration) ผู้ที่มีทักษะนี้จะสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่หลากหลายแตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความเคารพ ยึดหยุ่นและประนีประนอมต่อความคิดเห็นต่างเท่าที่จำเป็น มีการแบ่งปันความรู้ ความพยายาม ภาระหน้าที่ รวมถึงความสำเร็จและความรับผิดชอบร่วมกันในฐานะทีม ความสำเร็จที่ได้จากการทำงานเป็นทีมจะต้องมีประสิทธิผลมากกว่าการทำงานเดี่ยว (AMA, 2019; Care, Kim, Vista, & Anderson, 2018; ISTE, 2019; Londond, 2012; OECD, 2005; P21, 2019; Prabyai, 2017)

4. การสื่อสาร (Communication) ผู้ที่มีทักษะนี้จะสามารถถ่ายทอดความคิดและแนวคิดของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ชัดเจน กระชับ เข้าใจง่าย ด้วยการใช้วาจา การเขียน ใช้สัญลักษณ์หรือแสดงท่าทางในรูปแบบและบริบทต่าง ๆ สามารถอ่านบรรยากาศขณะฟังเพื่อจับความหมาย พัฒนาความรู้ ทราบทัศนคติ และเข้าใจความตั้งใจจากผู้ส่งสาร สามารถใช้การสื่อสารในการบรรลุวัตถุประสงค์ต่าง ๆ เช่น การสอน การโน้มน้าว การปลุกใจ ฯลฯ สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีที่หลากหลายในการสื่อสาร เช่น สื่อสังคมออนไลน์ โดยมีการจัดลำดับประสิทธิภาพและตระหนักถึงผลกระทบของมัน นอกจากนี้ยังจะต้องสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เช่น เมื่อสื่อสารกับผู้คนต่างภาษาและวัฒนธรรม (AMA,

2019; ISTE, 2019; OECD, 2005; P21, 2019; Prabyai, 2017)

เกมสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนได้ ประสพการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างการเล่นถูกขับเคลื่อนโดยพลวัตของผู้เล่นและตัวเกม ผู้เล่นจะต้องใช้โชค ทักษะและความรู้ของตน เพื่อทำการวางแผนกลยุทธ์และตัดสินใจระหว่างที่เล่น โดยอยู่ภายใต้กรอบกติกา แก่นเรื่อง และเรื่องราวของเกม ประสพการณ์ที่เกิดขึ้นนี้สามารถทำให้สอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้ได้ จากการออกแบบกฎกติกา หรือกลไกของเกมที่มีนับไม่ถ้วน (Hawkinson, 2013) เว็บไซต์ BoardGameGeek.com (2020) ได้ระบุกลไกต่าง ๆ ของเกมกระดาน และรวบรวมเกมกระดานเพื่อความบันเทิงมากมายที่ผู้เล่นจะได้ใช้ความรู้และทักษะต่าง ๆ ในระหว่างที่เล่นและพบโอกาสในการสำรวจความรู้ใหม่ ๆ จากแก่นเรื่องที่หลากหลายในเกมนั้น ๆ เช่น ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ วิทยาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ หรือสังคม (Bolstad, 2018; Mayer & Harris, 2010; Promsri, 2016) เกมบันเทิงบางเกมที่วางขายในท้องตลาดแม้ว่าจะไม่ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อเป็นเกมเพื่อการศึกษาหรือเกมจริงจังโดยเฉพาะ แต่ก็ยังจัดว่ามีองค์ประกอบ “เพื่อการศึกษา” (Koehler, Greenhalgh, & Boltz, 2016; Willet, Moudgalaya, Boltz, Greenhalgh, & Koehler, 2018) การนำเกมเหล่านี้มาใช้ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แทนการพัฒนาเกมขึ้นมาใหม่จะช่วยลดต้นทุนทั้งเวลาและทรัพยากรลงไปได้

ภาพประกอบ 1

ประสบการณ์จากการเล่นเกม (Hawkinson, 2013)

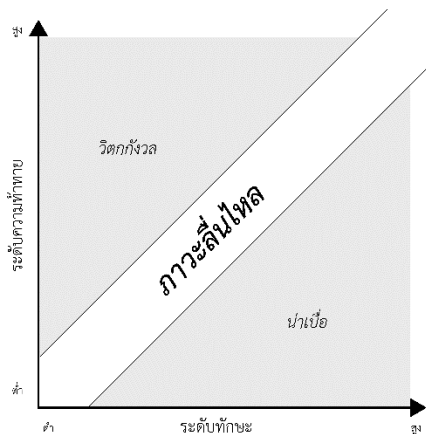


เกมถูกออกแบบด้วยโครงสร้างที่ Vygotsky (1978) เรียกว่า พื้นที่รอยต่อพัฒนาการ (Zone of Proximal Development) ซึ่งการเรียนรู้เกิดขึ้นจากการสำรวจในเกมและการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น สอดคล้องกับประสบการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างที่เล่นเกมควบคู่กับการร่วมเล่นเกมกับผู้อื่น ถ้าเกมมีระดับ

ความท้าทายที่เหมาะสมจะกระตุ้นให้ผู้เล่นได้ใช้ทักษะความรู้ที่มีอยู่แล้ว และเอาชนะผ่านไปสู่ความท้าทายต่อไปที่ยากขึ้น นอกจากนี้การได้รับคำแนะนำจากผู้เล่นด้วยกันที่เก่งกว่า จะทำให้เกิดการพัฒนาทักษะและความรู้ใหม่เพิ่มขึ้น

ภาพประกอบ 2

ภาวะสิ้นไหล (Csikszentmihalyi, 1990)



เกมกระดานที่เลือกมาใช้ในชั้นเรียนจะต้องมีความเหมาะสมกับวัยและทักษะของผู้เล่นในระดับอุดมศึกษา ผู้วิจัยใช้ทฤษฎีภาวะสิ้นไหล (Flow Theory) ของ Csikszentmihalyi (1990) เป็นกรอบ

ที่กำหนดเกณฑ์ด้านนี้ ภาวะสิ้นไหลคือภาวะที่บุคคลรู้สึกเพลิดเพลินและมีสมาธิกับกิจกรรมที่ทำอยู่ กิจกรรมนั้นจะต้องท้าทายความสามารถของผู้กระทำ งานที่ง่ายเกินไปจะทำให้ผู้กระทำรู้สึกเบื่อ

แต่งงานที่ยากเกินไปจะทำให้ผู้กระทำรู้สึกวิตกกังวล ภาวะสิ้นไหวจะเกิดขึ้นเมื่อ 1) งานนั้นมีเป้าหมายชัดเจน ผู้ทำรู้ขั้นตอนและวิธีการทำงานเป็นอย่างดี ผู้ทำรู้สึกว่าเป็นผู้ควบคุมงานนั้นและมีความมั่นใจว่าจะทำงานได้สำเร็จ 2) งานนั้นมีผลป้อนกลับทันทีในระหว่างที่ทำ ผู้ทำรู้ว่าตนเองทำงานได้ดีในระดับใด ทำให้เขาตื่นตัวตลอดเวลาขณะที่ทำงานและรักษา ภาวะนี้ให้คงอยู่อย่างต่อเนื่อง และ 3) งานที่จำเป็นต้อง ทำท้ายทักษะและความรู้ของผู้ทำได้เหมาะสมพอดี

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นที่ 1 ผู้วิจัยใช้วิธีทบทวนวรรณกรรม และสกัดหาลักษณะของเกมกระดานที่สามารถสร้าง สภาพแวดล้อมแห่งทักษะ 4Cs เพื่อขอคำแนะนำ จากผู้เชี่ยวชาญด้านเกมกระดาน ให้ร่วมกันแนะนำ เกมกระดานที่เหมาะสม โดยใช้วิธีเดลฟาย 2 รอบ โดยรอบที่หนึ่ง ผู้วิจัยคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญที่มี ประสบการณ์การเล่นเกมกระดานและรู้จักเกม กระดานหลายเกม โดยเริ่มติดต่อกับกลุ่มผู้พัฒนา บอร์ดเกม กลุ่มนักการศึกษาที่ใช้เกมกระดาน และ จากการแนะนำต่อ ๆ ไป มีผู้เชี่ยวชาญตอบกลับมา จำนวน 12 ท่าน หลังจากผู้เชี่ยวชาญได้รับทราบ วัตถุประสงค์การวิจัยและข้อมูลจากการทบทวน วรรณกรรมแล้ว จึงให้แนะนำเกมกระดาน 12 เกม ตามลักษณะของเกมกระดานแห่งทักษะการเรียนรู้ และนวัตกรรมที่เหมาะสมกับนักศึกษาศรีอยุธยา ตามกรอบที่ผู้วิจัยกำหนด ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลและ คัดเลือกเกมที่มีการแนะนำซ้ำกันมากที่สุดในรอบที่ หนึ่งจำนวน 13 เกม ส่งกลับให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน อีกครั้งว่ามีความเหมาะสมตามเกณฑ์ 5 ด้านเท่าใด โดยใช้มาตรวัด 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert Scale) (1 = น้อยที่สุด) โดยรอบที่สองนี้มีผู้ตอบกลับ 9 ท่าน จากนั้นนำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติ Friedman (1937) ซึ่งเป็นสถิติอนพารามตริกที่เหมาะสมเนื่องจาก

ผู้เชี่ยวชาญ 1 คน ประเมินเกมทั้ง 13 เกม และ เพราะมีผู้ประเมินจำนวนน้อย เพื่อตรวจสอบว่าผล การประเมินของแต่ละเกมมีความแตกต่างกันหรือไม่ และคัดเลือกเกมกระดานที่มีค่าเฉลี่ยของอันดับสูง ที่สุดเพื่อนำมาใช้ในชั้นเรียน

ขั้นที่ 2 ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบ

เจาะจงจากนักศึกษาศรีอยุธยาชั้นปีที่ 1 สกล. ที่ลงทะเบียนเรียนวิชากีฬาและนันทนาการกลุ่ม บอร์ดเกม ปีการศึกษา 2562 จำนวน 45 คน (คณะ วิศวกรรมศาสตร์ = 24 คน, เทคโนโลยีการเกษตร = 14 คน, วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง = 5 คน, แพทยศาสตร์ = 2 คน) ผู้วิจัยให้นักศึกษาจับกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน และทดลองเล่นเกมกระดานที่คัดเลือก มาสัปดาห์ละ 1 เกม และทำการประเมินเจตคติที่มี ต่อเกมกระดานหลังเล่นจบ เพื่อป้องกันผลสืบเนื่อง จากการเล่นเกมก่อนหน้า จึงให้แต่ละกลุ่มสลับลำดับ เกมที่เล่นในแต่ละสัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบ ประเมินเจตคติที่มีต่อเกมกระดาน แบ่งเป็น 5 มิติ ได้แก่ 1) การใช้การคิดเชิงวิพากษ์ในการเล่นจำนวน 5 ข้อ 2) การใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการเล่นจำนวน 5 ข้อ 3) การใช้ความร่วมมือในการเล่นจำนวน 5 ข้อ 4) การใช้ทักษะการสื่อสารในการเล่นจำนวน 5 ข้อ และ 5) ความสนุกสนานและเหมาะสมกับระดับ ทักษะของผู้เล่นจำนวน 6 ข้อ รวม 26 ข้อ ทั้งหมด ใช้มาตรวัด 5 ระดับของลิเคิร์ต (1 = น้อยที่สุด) แบบประเมินถูกตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญที่ต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ ในการสอนหรือพัฒนาการส่งเสริมทักษะนักศึกษา ศรีอยุธยา ผู้เชี่ยวชาญที่ตอบรับ 3 ท่าน ได้แก่ 1) อาจารย์สาขาวิชาศิลป 2) อาจารย์สาขา เทคโนโลยีการศึกษา 3) จิตแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ ด้านพัฒนาการเด็กและวัยรุ่น ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำ จนได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง ที่ยอมรับได้ไม่ต่ำกว่า 0.75 ทุกข้อ จากนั้นนำ

แบบประเมินที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักศึกษาปริญญาตรีที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 คนก่อนเปิดภาคการศึกษา และปรับปรุงแก้ไขจนสมบูรณ์

ผู้วิจัยใช้สถิติพรรณนา (ค่าเฉลี่ย) ในการอภิปรายผลใช้การคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้นสำหรับการแปลผล (Ruengprapan, 1996) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.21 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.41 – 4.20	หมายถึง	มาก
คะแนนเฉลี่ย	2.61 – 3.40	หมายถึง	ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.81 – 2.60	หมายถึง	น้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.80	หมายถึง	น้อยที่สุด

ตาราง 1

ผลการทดสอบการประเมินเกมกระดานจากผู้เชี่ยวชาญด้วยสถิติ Friedman (n=9)

ลำดับ	เกมกระดาน	Mean Ranks	Chi-Square	df	p
1.	Unlock!	9.50	31.658	12	.002
2.	Chinatown	9.22			
3.	Pandemic	8.83			
4.	Flash Point: Fire Rescue	8.61			
5.	Dixit	8.28			
6.	Hanabi	7.89			
7.	CS-Files	7.17			
8.	Catan	7.00			
9.	Avalon	6.17			
10.	Survive	5.17			
11.	Century: Spice Road	4.56			
12.	Splendor	4.33			
13.	For Sale	4.28			

ผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อคัดเลือกเกมกระดานแห่งทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมเข้ามาใช้ในการสอนวิชากีฬาและนันทนาการ ผู้วิจัยได้ขอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเกมกระดานแนะนำเกมกระดานที่มีความเหมาะสมด้วยวิธีเดลฟาย ในรอบที่หนึ่งมีผู้เชี่ยวชาญ 12 ท่าน ผู้วิจัยขอให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านได้แนะนำเกมกระดานที่คิดว่า

เหมาะสมตามเกณฑ์ท่านละ 12 เกม มีเกมกระดานที่ถูกแนะนำเข้ามาจำนวน 95 เกม ผู้วิจัยได้คัดเลือกเฉพาะเกมที่ถูกแนะนำซ้ำกันอย่างน้อย 3 ครั้ง ทำให้เหลือเกมกระดาน 13 เกม จากนั้นผู้วิจัยสร้างแบบประเมินเกมกระดานทั้ง 13 เกม โดยใช้มาตรวัด 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert Scale) ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเกมแต่ละเกมว่าตรงตามเกณฑ์ 5 ด้านมากเท่าใด (1 = น้อยที่สุด) ในรอบที่สองมีผู้เชี่ยวชาญ

ตอบกลับ 9 ท่าน ผู้วิจัยนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ด้วยสถิติ Friedman พบว่าผลการประเมินของเกมทั้ง 13 เกมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .05$) ดังตาราง 1 ผู้เชี่ยวชาญแนะนำว่าไม่มีเกมใดที่มอบประสบการณ์การใช้ทักษะ 4Cs ครบทุกด้าน และจากแผนการสอนวิชากีฬาและ

นันทนาการ ต้องการให้ผู้เรียนได้ทดลองเล่นเกมกระดานที่หลากหลายแต่ด้วยเวลาที่มีจำกัด ผู้วิจัยจึงเลือกเกมที่อยู่ใน 8 อันดับแรกที่มีค่าเฉลี่ยอันดับไม่ต่ำกว่า 7 มาใช้ในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์การเล่นเกมโดยใช้ทักษะ 4Cs รอบด้านมากที่สุด

ตาราง 2

ผลการการประเมินเจตคติที่มีต่อเกมกระดานในการใช้ทักษะ 4Cs แต่ละด้านและความเหมาะสมกับทักษะ (n=45)

ตัวแปรที่ศึกษา	การคิดเชิง		ความคิด		ความร่วมมือ		ทักษะการสื่อสาร		เหมาะสมกับ	
	วิพากษ์ (CT)		สร้างสรรค์ (CA)		(CO)		(CM)		ระดับทักษะ (FL)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Catan	4	0.62	3.71	0.81	2.63	1.06	3.62	0.88	4	0.62
Chinatown	4.05	0.7	3.85	0.77	2.88	1.08	4	0.72	4.21	0.59
CS-Files	4.57	0.46	3.7	0.74	4.07	0.8	4.31	0.58	4.24	0.58
Dixit	3.6	0.74	3.58	0.81	2.13	1.25	3.6	0.73	4.08	0.65
Flash Point	4.11	0.72	3.76	0.73	4.48	0.51	3.03	0.96	3.77	0.78
Hanabi	3.57	0.75	3.06	0.9	4.13	0.72	3.51	0.73	4.16	0.63
Pandemic	4.18	0.57	3.8	0.71	4.56	0.56	3.41	0.94	3.8	0.62
Unlock!	4.68	0.51	3.01	1.09	3.89	0.96	2.99	1.19	3.81	0.82

ตาราง 3

การแปรผลการประเมินเจตคติที่มีต่อเกมกระดานในการใช้ทักษะ 4Cs แต่ละด้านและความเหมาะสมกับทักษะ (n=45)

ตัวแปรที่ศึกษา	การคิดเชิงวิพากษ์ (CT)	ความคิดสร้างสรรค์ (CA)	ความร่วมมือ (CO)	ทักษะการสื่อสาร (CM)	เหมาะสมกับระดับทักษะ (FL)
Catan	มาก	มาก	ปานกลาง	มาก	มาก
Chinatown	มาก	มาก	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
CS-Files	มากที่สุด	มาก	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด
Dixit	มาก	มาก	น้อย	มาก	มาก
Flash Point	มาก	มาก	มากที่สุด	ปานกลาง	มาก
Hanabi	มาก	ปานกลาง	มาก	มาก	มาก
Pandemic	มาก	มาก	มากที่สุด	มาก	มาก
Unlock!	มากที่สุด	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง	มาก

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ผู้วิจัยนำเกมกระดาน
 แห่งทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมที่ได้จากการวิจัย
 ขั้นที่ 1 มาให้นักศึกษาจัดกลุ่มเล่น และทำการ
 ประเมินเกมที่เล่นทันทีตอนจบคาบเรียนในแต่ละ
 สัปดาห์จนครบทั้ง 8 เกม การประเมินแบ่งออกเป็น
 5 มิติ ได้แก่ 1) การใช้การคิดเชิงวิพากษ์ในการเล่น
 2) การใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการเล่น 3) การใช้
 ความร่วมมือในการเล่น 4) การใช้ทักษะการสื่อสาร
 ในการเล่น และ 5) ความสนุกสนานและเหมาะสม

กับระดับทักษะของผู้เล่น ได้ผลดังตาราง 2 เกม
 ที่ได้ใช้การคิดเชิงวิพากษ์มากที่สุดได้แก่ Unlock!
 ($M = 4.68$, $SD = 0.51$) เกมที่ได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์
 มากที่สุดได้แก่ Chinatown ($M = 3.85$, $SD = 0.77$)
 เกมที่ได้ใช้ความร่วมมือมากที่สุดได้แก่ Pandemic
 ($M = 4.56$, $SD = 0.56$) เกมที่ได้ใช้ทักษะการสื่อสาร
 มากที่สุดได้แก่ CS-Files ($M = 4.31$, $SD = 0.72$)
 และเกมที่เหมาะสมกับระดับทักษะของผู้เล่นมาก
 ที่สุดได้แก่ CS-Files ($M = 4.31$, $SD = 0.58$)

ภาพประกอบ 3

ชาร์ตเรดาร์แสดงผลการประเมินเจตคติของผู้เล่นต่อเกมกระดานในแต่ละมิติ



อภิปรายผล

เกมกระดานแห่งทักษะการเรียนรู้และ
 นวัตกรรมที่ผู้วิจัยได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ
 และได้นำเกมเหล่านั้นมาใช้สอนในวิชากีฬาและ
 นันทนาการ หลังจากนักศึกษาได้เล่นเกมแต่ละเกม
 แล้วจะต้องประเมินเจตคติที่มีต่อเกมกระดานแห่ง
 ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในแต่ละด้าน และ
 ความเหมาะสมกับระดับทักษะของผู้เล่น ผู้วิจัยยังได้

ทำการสังเกตในชั้นเรียนและสัมภาษณ์นักศึกษามี
 ข้อค้นพบที่น่าสนใจดังนี้

Catan (Teuber, 1995) ผู้เล่นจะต้องแข่งขัน
 สะสมทรัพยากรที่แตกต่างกัน นำมาใช้ง่าย พัฒนา
 และขยายเมืองออกไป เพื่อสะสมแต้มให้ครบ 10
 แต้มก่อนจึงจะชนะ ต้องใช้การคิดเชิงวิพากษ์ใน
 การวางแผนการสร้างถนนและขยายเมืองเพื่อเข้าถึง
 แหล่งผลิตทรัพยากรแต่ละชนิด และขัดขวางการ
 ขยายเมืองของคู่แข่งด้วย เกมยังมอบโอกาสให้ผู้เล่น

ใช้ทักษะการสื่อสารทำการเจรจาแลกเปลี่ยนทรัพยากรระหว่างผู้เล่นด้วยกัน เนื่องจากเป็นเกมที่มีผู้ชนะคนเดียว จึงด้อยในด้านทักษะความร่วมมือ Catan จัดเป็นเกมกลยุทธ์ที่เหมาะสมสำหรับผู้เล่นมือใหม่เพราะเล่นง่าย และควรแนะนำให้ผู้เล่นเกมที่เคยเล่นแต่เกมปาร์ตี้หรือเกมครอบครัวเช่นเกมเศรษฐี และต้องการก้าวข้ามไปยังเกมวางแผนที่ซับซ้อนมากขึ้น (Mahoney, 2017)

Chinatown (Hartwig, 1999) เป็นเกมแห่งการต่อรองเจรจา ผู้เล่นคือผู้ประกอบการค้าที่จะเป็นเจ้าของอาคารพาณิชย์ ลงทุนเปิดร้านทำธุรกิจและขยายกิจการออกไป ต้องใช้ทักษะการสื่อสารในการเจรจาเพื่อซื้อขายแลกเปลี่ยนโฉนดและธุรกิจ และต้องใช้การคิดเชิงวิพากษ์ตามหลักเศรษฐศาสตร์การลงทุน ซื้อถูกขายแพง วางแผนกลยุทธ์การวางตำแหน่งร้านและเลือกขยายธุรกิจที่จะสร้างผลตอบแทนให้มากที่สุด เกมนี้จัดเป็นเกมกลยุทธ์สำหรับผู้เล่นมือใหม่เช่นกัน

CS-Files (Ho, 2014) เป็นเกมที่แบ่งผู้เล่นให้ทำงานกันเป็นทีมนักสืบเพื่อระบุฆาตกร แรงงูใจและหลักฐานสำคัญให้ถูกต้อง จากการให้คำใบ้ของผู้เล่นหนึ่งคนที่จะรับหน้าที่เป็นนิติเวชที่รู้คำตอบทั้งหมด แต่ไม่สามารถบอกให้ข้อมูลตรง ๆ ด้วยการพูด ส่งสัญญาณ หรือสบตาได้ จึงต้องใช้การตีความที่สุมขึ้นมาเป็นการให้ข้อมูลแก่นักสืบ นักสืบจะต้องตัดสินใจเลือกต่าง ๆ ออกไปจนสามารถระบุตัวคนร้ายได้ ซึ่งคนร้ายก็อยู่ในกลุ่มนักสืบนั่นเอง ดังนั้นคนร้ายที่แฝงตัวอยู่ในคราบนักสืบจะต้องปกปิดตนเองและพูดชักนำให้การสืบสวนไปในทางที่ผิด เป็นเกมที่ใช้ทั้งการคิดวิเคราะห์ ทำงานเป็นทีม และทักษะการสื่อสาร เกมนี้ได้รับการประเมินว่าเหมาะสมกับระดับทักษะของผู้เล่นมากที่สุด ผู้วิจัยสังเกตว่าผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่เคยเล่นเกมกระดานหรือเคยเล่นแต่เกมปาร์ตี้มาก่อน ทำให้เกมปาร์ตี้

อย่าง CS-Files จึงได้รับการประเมินสูง และควรนำมาให้เล่นเป็นเกมแรก ๆ เพื่อสร้างความคุ้นเคย

Dixit (Roubira, 2008) ผู้เล่นจะผลัดกันเป็นนักเล่าเรื่องโดยการเลือกไพ่ที่มีภาพประกอบ 1 ใบจากมือของเขาและให้คำใบ้ที่เกี่ยวข้องกับภาพนั้นกับผู้เล่นอื่น คำใบ้จะต้องไม่ชัดเจนเกินไปจนเดาได้ง่าย หรือคลุมเครือเกินไปจนไม่มีอะไรที่เกี่ยวข้องกับภาพ ผู้เล่นอื่นต้องเลือกไพ่มือของตน 1 ใบเช่นกันเพื่อส่งมาเป็นไพ่ออก จากนั้นจึงทำการโหวตค้นหาไฟที่นักเล่าเรื่องเป็นเจ้าของ ซึ่งต้องใช้การสังเกตและวิเคราะห์ภาพบนไพ่ทุกใบเพื่อตัดสินใจเลือกโหวตภาพของนักเล่าเรื่องให้ถูกต้องเพื่อที่จะได้คะแนน ส่วนนักเล่าเรื่องจะได้คะแนนเช่นกันหากมีทั้งคนตอบถูกและตอบผิด ผู้เล่นจะได้ใช้จินตนาการในการตั้งโจทย์จากภาพอย่างไม่จำกัด ไม่ว่าจะเป็นการใบ้ด้วยคำ-ประโยค-แสดงท่าทางกลไกนี้คล้ายคลึงกับแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของ Torrance (1965) ที่จะให้ผู้ถูกทดสอบได้ตั้งคำถามและคำตอบจากรูปในหนังสือนิทาน เป็นเกมที่มีผู้ชนะเพียงคนเดียว จึงใช้ทักษะความร่วมมือน้อยมาก

Flash Point Fire Rescue (Lanzing, 2011) เป็นเกมที่ผู้เล่นจะต้องทำงานร่วมกันเป็นทีมนักดับเพลิงและต้องวางแผนช่วยเหลือผู้ประสบภัยก่อนที่จะถูกไฟคลอกตาย รวมทั้งต้องควบคุมเพลิงเพื่อไม่ให้อาคารถล่มเสียก่อน ในทีมจะมีนักดับเพลิงที่ทำหน้าที่แตกต่างกันและมีความสามารถแตกต่างกัน สิ่งที่ต้องทำมีหลายอย่างแต่ถูกจำกัดด้วยแต้มการกระทำ ผู้เล่นทุกคนต้องร่วมมือ วิเคราะห์ ปรึกษา และวางแผนการเล่นอย่างรอบคอบ จากการสัมภาษณ์ผู้เล่นเกมนี้ในสัปดาห์แรก ๆ พบว่าเกมมีกติกการเล่นซับซ้อนเกินไปสำหรับผู้เล่นใหม่ ต้องใช้เวลาในการสอนเล่นและทำความเข้าใจ ควรให้เล่นเกมนี้เป็นลำดับท้าย ๆ

Hanabi (Bauza, 2010) ฮานาบิ แปลว่า ดอกไม้ไฟ เกมนี้ผู้เล่นทุกคนจะต้องช่วยกันสร้างชุดของดอกไม้ไฟหลากสีตามลำดับจากไฟที่ผู้เล่นถืออยู่ ความยากของเกมอยู่ที่เจ้าของไฟจะไม่เห็นไฟบนมือตนเอง แต่จะเห็นของผู้เล่นคนอื่น ทุกคนห้ามพูดหรือส่งสัญญาณจะสามารถให้ข้อมูลแก่เพื่อนด้วยวิธีการใบ้ตามกฎของเกม ผู้เล่นจะต้องบอกใบ้ไฟของผู้อื่นว่ามีสีหรือเลขอะไรเพื่อให้เขาหลงไฟจากมือได้ตามลำดับที่ถูกต้อง เกมทำให้ผู้เล่นต้องใช้ความเข้าใจซึ่งกันละกัน ในการให้คำใบ้ที่เป็นข้อมูลถูกจำกัด และจะต้องเล่นเป็นทีมเพื่อสร้างชุดดอกไม้ไฟให้สำเร็จ ต้องคิดวิเคราะห์ให้ถี่ถ้วนว่าจะส่งคำใบ้อะไรให้แกใครจึงจะเป็นประโยชน์มากที่สุด และจะหลงไฟอะไรจากมือเพื่อให้เกมดำเนินต่อไปได้ วิธีการเล่นเกมไม่มีความซับซ้อน สามารถเรียนรู้วิธีการเล่นได้อย่างรวดเร็ว แต่การเอาชนะเกมนั้นยากมาก เพราะทุกคนต้องใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ของตนเองโดยไม่สามารถช่วยเหลือกันได้เพราะข้อจำกัดทางการสื่อสาร จากความยากของเกม นักศึกษาหลายคนให้ความเห็นว่าควรเป็นเกมที่นำไปเล่นเป็นลำดับท้าย ๆ

Pandemic (Leacock, 2008) เกมที่มีเรื่องราวเบื้องหลังว่าโลกกำลังถูกคุกคามด้วยโรคระบาด 4 ชนิดพร้อมกัน ผู้เล่นจะต้องร่วมกันหยุดยั้งการแพร่กระจายของโรคระบาด และค้นหาวัดขึ้นเพื่อหยุดยั้งโรคให้ได้ก่อนที่ทุกอย่างจะสายเกินการควบคุม ทุกคนจะได้เลือกบทบาทอาชีพที่มีความสามารถแตกต่างกัน จะมีการกระทำที่จำกัดครั้งในแต่ละรอบ (Action Points) จึงต้องคิดไตร่ตรองว่าจะทำอะไรบ้างในรอบของตนเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการเล่นที่สุด ทุกคนจะต้องสื่อสารปรึกษาหารือและแบ่งปันทรัพยากร เพื่อจุดมุ่งหมายในการชนะเกมร่วมกัน สอดคล้องกับนิยามข้อภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ว่าเป็นการทำงานหรือ

แก้ปัญหาที่มีร่วมกันกับผู้อื่นด้วยการแบ่งปันความรู้ ความพยายาม และภาระหน้าที่กับทีมงานที่หลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความเคารพ

Unlock! เป็นเกมที่เล่นได้ครั้งเดียวและมีการผลิตออกมาหลายภาค (SpaceCowboys, 2017) คือเกมที่ผู้เล่นจะต้องช่วยกันไขปริศนาเพื่อหารหัสที่เป็นเลข 4 ตัวในการปลดล็อก (เอาชนะเกม) เพื่อการนั้นผู้เล่นจะต้องร่วมมือกันค้นหาคำใบ้ มองภาพรวมของข้อมูลทั้งหมด คิดวิเคราะห์เชื่อมโยงและตัดสินใจ ต้องใช้การคิดเชิงวิพากษ์และวิธีแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เกมมีการนำเสนอเนื้อเรื่องแบบการ์ตูนและภาพยนตร์ ขับเคลื่อนการเล่นให้มีความสนุกสนานและสร้างจินตนาการ เนื้อเรื่องของเกมมักจะเป็นการทำภารกิจหรือหนีจากสถานที่กักขังโดยใช้สิ่งของรอบตัว สอดคล้องกับแนวคิดของ Torrance (1988) ว่าความคิดสร้างสรรค์เหมือนการเอาชีวิตรอดโดยการใช้ความรู้ที่มีและประยุกต์ใช้สิ่งรอบตัวเพื่อวิเคราะห์อย่างมีระบบและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จากการสัมภาษณ์ผู้เล่น พบว่าเกมนี้จำเป็นจะต้องใช้ภาษาอังกฤษในการดำเนินเรื่องและแก้ปริศนา จึงต้องมีผู้เล่นที่เก่งภาษาอังกฤษร่วมเล่นด้วย รวมถึงปริศนาบางอย่างมีความยาก ทำให้ผู้สอนต้องคอยให้คำแนะนำเป็นระยะ จำนวนผู้เล่นที่แนะนำสำหรับเกมนี้คือ 2-3 คน เพราะถ้าหากมีจำนวนมากกว่านั้นจะมีอย่างน้อยหนึ่งคนที่ถูกกันออกจากกลุ่ม เพราะเข้าไม่ถึงอุปกรณ์ของเกม และเป็นเกมที่สามารถเล่นคนเดียวได้ด้วย อาจเป็นสาเหตุให้ผลการประเมินด้านความร่วมมือออกมาน้อยกว่าเกมร่วมมือเกมอื่น ๆ

เกมกระดานในการวิจัยครั้งนี้มีระดับการใช้ความคิดเชิงวิพากษ์ในระดับ มาก ถึง มากที่สุดทุกเกม โดยเฉพาะเกม Unlock! เนื่องจากเกมส่วนใหญ่เป็นเกมที่ต้องใช้การวางแผนในการเล่น ผู้เล่นจะต้อง

หาข้อมูลและวิเคราะห์ ต้องแก้ปริศนาจากรูปภาพ และข้อความ ส่งเสริมให้ผู้เล่นได้ใช้ความคิดแบบมี วิจารณ์ญาณ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Yuhani และคณะ (2018) ที่พัฒนาเกมสอนประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม ส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์ พบว่า ผู้เล่นต้องใช้การคิดเชิงวิพากษ์ในการเชื่อมโยงข้อมูล ความรู้ต่าง ๆ ของประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมที่ เกี่ยวข้องในการเล่น และยังสอดคล้องกับงานวิจัย ของ Franco และ Deluca (2019) ในการพัฒนา เกมวางแผนที่ส่งเสริมการคิดนวัตกรรม ที่ผู้เล่นต้อง ร่วมมือกันใช้การคิดวิเคราะห์ในการถอดรหัส ข้อความจากรูปภาพ เกมในงานวิจัยนี้ได้แรงบันดาลใจ จากเกม Escape the Room ที่มีแนวคิดคล้ายเกม Unlock!

ในด้านความคิดสร้างสรรค์ ไม่มีเกมใดใน งานวิจัยนี้ที่มีความโดดเด่นเป็นพิเศษเนื่องจากได้ ระดับ มาก เท่ากัน ผู้วิจัยคาดว่าเนื่องจากเกม กระดานลูกเต๋ารอบตัวยุคดึกดำบรรพ์และอุปกรณ์ที่จัด มาแล้ว ทำให้แนวทางการเล่นมีรูปแบบค่อนข้าง ตายตัวและไม่ยืดหยุ่น เกมที่เปิดกว้างให้ผู้เล่นใช้ จินตนาการและตั้งโจทย์อย่างอิสระ เช่น Dixit ก็ได้รับการประเมินด้านนี้ในระดับมาก เท่ากัน ผู้วิจัย คาดว่าอาจจะจะมีเกมอื่นที่ไม่ได้อยู่ในการวิจัยครั้งนี้ จะสามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้มากกว่านี้ เช่น เกมที่ให้ผู้เล่นสามารถสร้างโจทย์ขึ้นมาได้เอง จากการวาดรูปหรือประดิษฐ์ขึ้นมาจากอุปกรณ์ ของเกม หรือเกมที่ให้สร้างสำหรับขึ้นมาเอง (Deck building หรือ trading card game) เพราะผู้เล่น จะมีอิสระ สามารถใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการ สร้างสำหรับของตนเองเพื่อนำมาเล่นกับสำหรับของ ผู้เล่นคนอื่นที่แตกต่างกัน

ในการส่งเสริมทักษะความร่วมมือ เกมที่โดดเด่นได้แก่ Pandemic และ Flashpoint เพราะเป็นเกมที่ผู้เล่นทุกคนมีจุดมุ่งหมายร่วมกัน

ผู้เล่นถูกแบ่งหน้าที่และความสามารถตามบทบาทใน เกมอย่างชัดเจน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Franco และ Deluca (2019) ในการพัฒนาเกมวางแผนที่ ส่งเสริมการทำงานแบบร่วมมือกันเป็นทีม พบว่าเกม แบบร่วมมือสามารถส่งเสริมให้ผู้เล่นเห็นคุณค่า ของการทำงานเป็นทีม ซึ่งทำให้การทำงานประสบ ความสำเร็จได้อย่างดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Härmäläinen และคณะ (2018) พบว่าเกมที่แบ่ง บทบาทและหน้าที่ให้กับผู้เล่นแต่ละคน สามารถเป็น เครื่องมือทางการศึกษาในการสนับสนุนทักษะความ ร่วมมือได้ ผู้วิจัยสังเกตว่าในระหว่างการเล่นจะมี ผู้เล่นหนึ่งคนก้าวขึ้นมาเป็นผู้นำและชักนำผู้เล่นคนอื่น ให้ทำตามความคิดของตนตลอดทั้งเกม ในขณะที่ บางคนไม่มีส่วนร่วมในการแสดงความเห็นใด ๆ ผู้สอนควรเข้ามาและช่วยตั้งคำถาม เช่น คิดเห็นว่ อย่างไร เห็นด้วยหรือไม่ เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เล่นทุกคน จะได้มีส่วนร่วม

ในด้านทักษะการสื่อสาร เกมที่โดดเด่น ได้แก่ CS-Files เนื่องจากผู้เล่นจะต้องใช้การสนทนา เพื่อสืบหาฆาตกร ในขณะที่ผู้เล่นที่เป็นฆาตกร ก็จะต้องใช้ทักษะการสื่อสารโน้มน้าวผู้อื่นเพื่อ ปกปิดตัวตน CS-Files เป็นเกมโกหกหรือเกมบลัฟ เช่นเดียวกับเกมหมาป่าที่นิยมเล่นกัน เกมเหล่านี้ ส่งเสริมให้ผู้เล่นต้องใช้การสนทนา ฝึกความกล้าใน การพูดและแสดงความเห็น สอดคล้องกับงานวิจัย ของ Zulkifli และ Fatimah (2019) ในการพัฒนา วิธีการสอนการพูดภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียน มัธยมปลายโดยใช้เกมหมาป่า พบว่าเกมสามารถใช้ เป็นเครื่องมือในการจูงใจให้นักเรียนสนใจ และมีความกล้าในการพูดภาษาอังกฤษได้

ในด้านความเหมาะสมกับระดับทักษะ ของผู้เล่น เกม CS-Files ได้รับการประเมินผลสูงสุด เนื่องจากเป็นเกมปาร์ตี้ที่เล่นง่าย มีความสนุกสนาน สามารถเล่นได้พร้อมกันหลายคน ผู้เรียนหลายคน

เคยเล่นเกมปาร์ตี้ในลักษณะเดียวกันมาก่อน เช่น เกมหมาป่า, Avalon และ Coup จึงมีความคุ้นเคยกับเกมลักษณะนี้ ในขณะที่เกม Dixit แม้ว่าจะเป็นเกมปาร์ตี้เช่นเดียวกัน แต่ผู้เล่นให้ความเห็นว่ามันดูเหมือนเกมสำหรับเด็กมากกว่า จึงได้รับการประเมินน้อยกว่า ในขณะที่เกม China Town ก็ได้รับผลการประเมินมากที่สุดเช่นกัน เนื่องจากเป็นเกมกลยุทธ์สำหรับมือใหม่ และมีนักศึกษาในกลุ่มหนึ่งที่เคยเล่นเกมนี้มาก่อนแล้ว จึงให้ความช่วยเหลือในการสอนวิธีเล่นกับเพื่อน จากการสัมภาษณ์ผู้เรียน พบว่าเกม Flash Point มีกติกาที่ซับซ้อนและเข้าใจยาก แม้ว่าผู้วิจัยพยายามสอนกติกาการเล่นแบบทั่วไป ผู้เรียนก็ยังคงทำความเข้าใจได้ยากและมีความวิตกกังวลกลัวว่าจะเล่นผิด เนื่องจากเกมถูกออกแบบมาให้สามารถปรับวิธีการเล่นที่เหมาะสมกับระดับของผู้เล่นได้ ผู้วิจัยจึงสอนกติกาแบบ Family ซึ่งเป็นระดับสำหรับผู้เล่นใหม่ พบว่าผู้เรียนสามารถเข้าใจและเล่นเกมได้สนุกมากขึ้น เช่นเดียวกับเกม Unlock! ที่ผลิออกมาหลายเรื่อง และมีความยากแตกต่างกัน ผู้วิจัยแนะนำให้ผู้เรียนได้เล่นเรื่องที่มีความง่ายที่สุดก่อน จากนั้นจึงให้เล่นเรื่องที่ยากขึ้นต่อไป ในขณะที่ผู้เรียนบางกลุ่มที่มีประสบการณ์การเล่นเกมมาก่อนแล้วได้ขอเล่นในระดับที่ยาก พบว่าสามารถเล่นจบเกมได้ แม้ว่าจะต้องขอคำแนะนำในระหว่างการเล่นจากผู้วิจัยเป็นครั้งคราว สอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาการของ Vygotsky (1978) พื้นที่รอยต่อของการพัฒนาจะอยู่ระหว่างการทำงานที่สามารถทำได้อย่างอิสระด้วยตนเอง โดยใช้ความรู้เดิมกับการทำงานที่ต้องใช้การเรียนรู้ใหม่ซึ่งต้องพึ่งพาความช่วยเหลือจากผู้อื่น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Csikszentmihalyi (1990) ว่าผู้ทำงานที่มีทักษะน้อยจะต้องให้ฝึกทำงานที่มีความท้าทายต่ำก่อน หลังจากทำงานนั้นจนพัฒนาทักษะ

ได้สูงขึ้นแล้ว จึงสามารถยกระดับการทำงานที่มีความท้าทายสูงขึ้นได้

เกมกระดานสามารถสร้างสภาพแวดล้อมให้ผู้เล่นได้ใช้ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมประสบการณ์ที่ได้จากการเล่นเกมสามารถถ่ายโอนไปยังผลการเรียนและพัฒนาทักษะที่คาดหวังได้ แต่ไม่มีเกมใดที่สามารถสร้างสภาพแวดล้อมให้ใช้ทักษะได้ครบทุกด้านอย่างดีที่สุด ผู้สอนควรให้ผู้เรียนได้เล่นเกมที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการใช้ทักษะครบทุกด้าน นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมกับทักษะของผู้เล่น เกมที่ง่ายเกินไปจะทำให้ผู้เล่นเบื่อหน่าย เกมที่ยากเกินไปจะทำให้ผู้เล่นกังวล และจะไม่เกิดการพัฒนาทักษะขึ้น นอกจากนี้เกมกระดานยังช่วยส่งเสริมการเข้าสังคมและเป็นตัวเลือกทดแทนการใช้เกมดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสอนได้ด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

นักศึกษาหลายคนที่ลงเรียนในวิชากีฬาและนันทนาการมีทั้งผู้ที่เคยเล่นเกมกระดานมาหลายเกม และผู้ที่ไม่เคยเล่นเกมกระดานมาก่อนเลย หรือเป็นผู้เล่นมือใหม่ที่คุ้นเคยแต่เกมครอบครัวและเกมปาร์ตี้เท่านั้น (เกมกระดานประเภทหนึ่งที่เล่นง่ายเหมาะกับคนทั่วไป เช่น เกมเศรษฐี หรือเกมหมาป่า) ในขณะที่เกมที่คัดเลือกมาในชั้นเรียนมีเกมยูโรหลายเกม (เกมวางแผนที่นิยมเล่นในกลุ่มผู้เล่นบอร์ดเกมจริงจัง ซึ่งไม่เหมาะกับมือใหม่) ถ้าหากนำไปใช้ในชั้นเรียน ควรมีการปรับพื้นที่ให้ผู้เล่นได้เล่นเกมกระดานประเภทเกมปาร์ตี้ก่อน จากนั้นจึงให้เล่นเกมที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในลำดับถัดไป ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักศึกษาในชั้นเรียนหลังจากจบภาคการศึกษาแล้ว เพื่อขอคำแนะนำสำหรับการปรับปรุงวิธีการสอน นักศึกษาแนะนำลำดับเกมที่ควรเล่นจากระดับง่ายที่สุดไปยากที่สุดดังนี้

สัปดาห์ที่ 1-2: เกมปาร์ตี้ที่เหมาะสมกับ
คนทุกวัย ได้แก่ CS-Files และ Dixit

สัปดาห์ที่ 3-5: เกมวางแผนสำหรับมือใหม่
(Gateway game) ได้แก่ Catan, Chinatown,
Unlock!

สัปดาห์ที่ 6-8: เกมร่วมมือที่มีความยาก
และซับซ้อน ได้แก่ Flash Point, Pandemic, Hanabi

ในช่วงสุดท้ายของชั้นเรียน ผู้วิจัยให้
นักศึกษาแต่ละกลุ่มได้เลือกเกมกระดานอื่น
นอกเหนือจากในชั้นเรียนที่ตนเองสนใจนำมาทดลอง
เล่นในกลุ่ม และทำรายงานนำเสนอหน้าชั้นเรียน
โดยคาดหวังผลการเรียนรู้ว่าเขาจะสามารถเลือก
เกมกระดานที่ดี มีประโยชน์ที่จะใช้เวลาไปกับ
การเล่น และสามารถประเมินคุณค่าของมันได้
อย่างมีเหตุผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการคัดเลือกเกมกระดาน
ที่ส่งเสริมให้ผู้เล่นได้ใช้ทักษะ 4Cs นอกเหนือจากนี้
ผู้สอนสามารถกำหนดและเลือกเกมกระดานที่
ต้องการนำมาใช้ในชั้นเรียนของตนเองได้ตามผลลัพธ์
การเรียนรู้ที่คาดหวังในหลักสูตรของตน มีเกม
กระดานมากมายที่มีหัวข้อความรู้เกี่ยวกับ สังคม
ภาษา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ฯลฯ
และมีเกมกระดานที่ใช้ทักษะร่างกายในการเล่น
ผู้สอนสามารถหาข้อมูลเกมกระดานที่สามารถสร้าง
ประสบการณ์การเล่นและนำไปสู่ผลการเรียนรู้ที่
คาดหวังได้จากหลายช่องทาง เช่น ค้นหาด้วยตนเอง
จากเว็บไซต์ BoardGameGeek.com ปรีกษากลุ่ม
นักการศึกษาที่ใช้เกมกระดานเป็นเครื่องมือในการสอน
หรือขอคำแนะนำจากผู้ขายเกมกระดานโดยตรง
เนื่องจากเกมกระดานที่ขายในท้องตลาดมีไว้มาก
เพื่อความบันเทิง จึงไม่สามารถใช้เกมเพียงอย่าง
เดียวเป็นเครื่องมือในการสอนได้ ผู้สอนจะต้องมีการ
ออกแบบวิธีการสอนที่เกมเป็นเครื่องมือชิ้นหนึ่ง
อาจเป็นการใช้เพื่อแนะนำบทเรียน ก่อนจะสอน

เสริมเพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้
จากเกมไปยังความรู้ในบทเรียนได้ ก่อนการสอนด้วย
เกม ผู้สอนจะต้องสำรวจผู้เรียนด้วยว่ามีประสบการณ์
การเล่นเกมมาก่อนหรือไม่ ผู้เรียนที่ไม่เคยเล่นเกม
มาก่อนอาจจะไม่ชอบวิธีการเรียนด้วยเกม จึงต้องมี
การให้คำอธิบายรายวิชาให้ผู้เรียนเข้าใจด้วย

2. ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการวิจัย ครั้งต่อไป

ผู้วิจัยไม่ได้ทำการสำรวจเกมกระดานทุก
เกมที่มีวางขายในท้องตลาด โดยเลือกเกมกระดาน
จากการแนะนำของผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีจำนวนน้อย
จึงน่าจะมีเกมกระดานที่มีความเหมาะสมมากกว่านี้
ที่ไม่ได้นำมาศึกษา

การเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เก็บจาก
นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ของสถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ลงเรียนในวิชา
กีฬาและนันทนาการจำนวน 45 คนเท่านั้น จึงไม่
สามารถอ้างอิงผลไปยังประชากรกลุ่มใหญ่ได้
ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการเก็บข้อมูลที่มีจำนวนมาก
จากพื้นที่ที่กว้างขวางมากกว่านี้ ต้องมีการควบคุม
ตัวแปรแทรกซ้อน ได้แก่ ประสบการณ์การเล่นเกม
กระดานที่มีมาก่อน ปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลทำให้แนว
เกมกระดานที่ชอบของแต่ละคนแตกต่างกัน เป็นต้น

ช่วงเวลาที่ผู้วิจัยเก็บข้อมูลมีผลกระทบ
จากสถานการณ์โควิด-19 นักศึกษาต้องเฝ้าเกม
ไปเล่นเองและส่งผลการประเมินกลับมาด้วยวิธี
ออนไลน์ อาจทำให้ผลการประเมินเจตคติอาจมี
ความคลาดเคลื่อน

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

References

- AMA. (2019). *AMA Critical Skills Survey: Workers Need Higher Level Skills to Succeed in the 21st Century*. Retrieved from American Management Association:
<https://www.amanet.org/articles/ama-critical-skills-survey-workers-need-higher-level-skills-to-succeed-in-the-21st-century/>
- Bauza, A. (2010). *Hanabi*. Retrieved from
<https://cocktailgames.com/en/cocktailgames/produit/hanabi>
- Beyer, B. K. (1995). *Critical Thinking*. IN: Phi Delta Kappa Educational Foundation.
- BoardGameGeek.com. (2020). *Board Game Mechanics*. Retrieved from
boardgamegeek.com: <https://boardgamegeek.com/browse/boardgamemechanic>
- Bolstad, R. (2018). Researching game-based learning practices in Aotearoa New Zealand. *Set: Research Information for Teachers*, 3, 4-11.
- Care, E., Kim, H., Vista, A., & Anderson, K. (2018). *Education system alignment for 21st century skills: Focus on assessment*.
- Copeland, T., Henderson, B., Mayer, B., & Nicholson, S. (2013). Three different paths for tabletop gaming in school libraries. *Library Trends*, 61(4), 825-835.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. NY: Harper Perennial.
- Dewey, J. (1933). *Experience and education*. NY: Macmillan.
- Franco, P. F., & DeLuca, D. A. (2019). Learning Through Action: Creating and Implementing a Strategy Game to Foster Innovative Thinking in Higher Education. *Simulation & Gaming*, 50(1), 23-43.
- Friedman, M. (1937). The use of ranks to avoid the assumption of normality implicit in the analysis of variance. *Journal of the American Statistical Association*, 32(200), 675-701.
- Glaser, E. M. (1942). *An Experiment in the Development of Critical Thinking*. NY: AMS.
- Guilford, J. P. (1973). *Characteristics of Creativity*. IL: Illinois State Office of the Superintendent of Public Instruction.
- Halpern, D. F. (2003). *Thought and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking*. NJ: Erlbaum.
- Hämäläinen, R. H., Niilo-Rämä, M., Lainema, T., & Oksanen, K. (2018). How to Raise Different Game Collaboration Activities: The Association Between Game Mechanics, Players' Roles and Collaboration Processes. *Simulation & Gaming*, 49(1), 50-71.
- Hartwig, K. (1999). *Chinatown*. Retrieved from <https://www.zmangames.com/en/products/chinatown/>
- Hawkinson, E. (2013). Board Game Design and Implementation for Specific Learning Goals. *The Asian Conference on Language Learning 2013 Official Conference Proceedings*, (pp. 317-326). Japan.

- Hill, C. (2016). Play On: The Use of Games in Libraries. *Journal of the Association of Christian Librarians*, 59(1), 34-42.
- Ho, T. (2014). *CS-Files*. Retrieved from <http://www.greyfoxgames.com/games/deception-murder-in-hong-kong/>
- ISTE. (2019). *ISTE Standards for Students*. Retrieved from International Society for Technology in Education: <https://iste.org/standards/for-students>
- Koehler, M. J., Greenhalgh, S. P., & Boltz, L. O. (2016). Here we are, now entertain us! A comparison of educational and non-educational board games. In G. Chamblee, & L. Langlub (Ed.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 567-572). Savannah, GA: Association for the Advancement of Computing in Education.
- Lanzing, K. (2011). *Flash Point: Fire Rescue*. Retrieved from <http://indieboardsandcards.com/index.php/our-games/flash-point-fire-rescue/>
- Leacock, M. (2008). *Pandemic*. Retrieved from https://store.us.asmodee.com/catalogue/pandemic_1135/
- Londond, S. (2012). Building Collaborative Communities. In *On Collaboration* (pp. 75-83). London: Tate.
- Mahoney, B. (2017). *Gateway Games*. Retrieved from Board Game Brother: <https://medium.com/board-game-brother/gateway-games-147fb0927b8b>
- Mayer, B., & Harris, C. (2010). *Libraries Got Game: Aligned Learning Through Modern Board Games*. American Library Association.
- Nakamura, J., & Csikszentmihalyi, M. (2013). Creativity in Later Life. In R. K. Sawyer, *Creativity and Development* (pp. 186-216). NY: Oxford University Press.
- OECD. (2005). *The Definition and Selection of Key Competencies*. Key DeSeCo publications. P21. (2019). *Partnership for 21st Century Skills's Frameworks & Resources*. Retrieved from <https://www.battelleforkids.org/networks/p21/frameworks-resources>
- Paul, R., & Elder, L. (2019). *Guide for Educators to Critical Thinking Competency Standards*. CA: The Foundation for Critical Thinking.
- Petsangsri, S., & Sitthimongkolchai, N. (2020). Play-Based Learning. *Journal of Industrial Education*, 18(3), 1-6. [in Thai]
- Poondej, C., & Lerdpornkulrat, T. (2020). A Study of Gamification Concept of Innovative Learning. *Journal of Education Naresuan University*, 84-97. [in Thai]
- Prabhai, S. (2017). 21st Century Skills for Technical and Vocational Students in Thailand. *Journal of Industrial Education*, 16(2), 207-214. [in Thai]

- Promsri, C. (2016). Using Board Game for Developing Natural Disaster Preparedness Awareness. *Panyapiwat Journal*, 8(3), 265-279. [in Thai]
- Ruengprapan, C. (1996). *Basic statistics*. Khon Kaen: Khon Kaen University. [in Thai]
- Roubira, J. L. (2008). *Dixit*. Retrieved from <https://www.libellud.com/dixit/>
- SpaceCowboys. (2017). *Unlock!*. Retrieved from <https://www.spacecowboys.fr/unlock-english>
- Sternberg, R. J. (2006). The Nature of Creativity. *Creativity Research Journal*, 18(1), 87-98.
- Teuber, K. (1995). *Catan*. Retrieved from <https://www.catan.com/>
- Torrance, E. P. (1965). Scientific Views of Creativity and Factors Affecting its Growth. *Daedalus*, 94(3), 663-681.
- Torrance, E. P. (1988). The Nature of Creativity as Manifest in Its Testing. In R. J. Sternberg, *The Nature of Creativity* (pp. 43-75). NY: Cambridge University Press.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. London: Harvard University Press.
- Willet, K. B., Moudgalya, S., Boltz, L. O., Greenhalgh, S. P., & Koehler, M. J. (2018). Back to the Gaming Board: Understanding Games and Education through Board Game Reviews. *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, (pp. 495-503). Washington, D.C.
- Yuhaniz, M., Samsudin, S. N., Ismail, I., & Mohd Zaki, M. (2018). Student Engagement, Collaboration and Critical Thinking through a Board Game Module in an Architecture History Class. *Ideology*, 3(2), 215-223.
- Zulkifli, A. A., & Fatimah, S. (2019). Using Werewolf Game to Teach Speaking to Senior High School Students. *Journal of English Language Teaching*, 8(1), 61-70.

A Study of Learning Achievement and Analytical Thinking Ability of Grade 5 Students Using Historical Method with Graphic Organizer

Onnicha Yupakde*

Master degree Student

Department of Education in Curriculum and Instruction, Faculty of Education

Nakhon Ratchasima Rajabhat University

Wasana Keeratichamroen

Ph.D. (Science Education), Assistant Professor

Department of Education in Curriculum and Instruction, Faculty of Education

Nakhon Ratchasima Rajabhat University

*Corresponding Author: onnicha_rose@ymail.com

Received: August 15, 2020 Revised: August 9, 2021 Accepted: August 26, 2021

Abstract

This research was aimed to 1) compare learning achievements of grade 5 students using historical method with graphic organizer between before and after learning 2) compare learning achievements of grade 5 students using historical method with graphic organizer after learning and the 70 percent criterion 3) compare analytical thinking ability of grade 5 students using historical method with graphic organizer between before and after learning 4) compare analytical thinking ability of grade 5 students using historical method with graphic organizer after learning and the 70 percent criterion. The sample group was 18 students of grade 5 students in academic year of 2019 at Bannonglumpuk school. The sample was selected using a cluster random sampling. The research instruments consisted of plans with historical method with graphic organizer, achievement test and analytical thinking ability test. The percentage, mean, standard deviation, Kolmogorov-Smirnov test and independent t-test were used to analyze the data. The research findings showed that: 1) learning achievements of grade 5 students after learning was significantly higher than before at .05 level 2) learning achievements of grade 5 students after learning was not significantly higher than 70 % criteria at .05 level 3) analytical thinking ability of grade 5 students after learning was significantly higher than before at .05 level 4) analytical thinking ability of grade 5 students after learning was significantly higher than 70 % criteria at .05 level.

Keywords: Historical Method, Graphic Organizer, Learning Achievements, Analytical Thinking Ability

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้ ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก

อรนิชา อยู่ภักดี*

นักศึกษาระดับปริญญาโท

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

วาสนา กิรติจำเริญ

ปร.ด.(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา), ผู้ช่วยศาสตราจารย์

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

*ผู้ประสานงาน: onnicharose@gmail.com

วันรับบทความ: 15 สิงหาคม 2563 วันแก้ไขบทความ: 9 สิงหาคม 2564 วันตอบรับบทความ: 26 สิงหาคม 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิกกับเกณฑ์ร้อยละ 70 3) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก 4) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิกกับเกณฑ์ร้อยละ 70 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 18 คน โรงเรียนบ้านหนองลูมพุก โดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบ Kolmogorov-Smirnov test และการทดสอบค่าที่พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนไม่สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 3) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: วิธีการทางประวัติศาสตร์ ผังกราฟิก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

บทนำ

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ได้กำหนดให้สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์ เป็นสาระที่มุ่งให้มีความเข้าใจว่าวิวัฒนาการการดำเนินชีวิตของมนุษยชาตินั้นมีการสั่งสมมาตามกาลเวลาอย่างต่อเนื่องและเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย การศึกษาเรื่องราวในอดีตทำให้เกิดการเรียนรู้ว่ามนุษย์ในอดีตเผชิญปัญหาต่าง ๆ ในขณะดำรงชีวิตอยู่อย่างไร มีวิธีการจัดการกับปัญหาต่าง ๆ ทั้งที่ประสบความสำเร็จและความผิดพลาดอย่างไร เหตุการณ์และการกระทำในอดีตมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในเวลาต่อมาอย่างไร อันจะเป็นการสร้างประสบการณ์และทางเลือกในการดำรงชีวิตแก่คนรุ่นหลัง กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จึงต้องการให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับความเป็นมาของตนเอง สังคม และประเทศชาติว่ามีวิวัฒนาการหรือการเปลี่ยนแปลงสู่ปัจจุบันอย่างไร มีความสามารถในการตีความและอธิบายนัยสำคัญของเหตุการณ์ ปัญหา และแบบแผนการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เชิงประวัติศาสตร์ของประเทศ และสังคมอันจากอดีตมาทำความเข้าใจและที่จะเปลี่ยนแปลงในอนาคต (Bpadtibpataanon, 2002)

การคิดวิเคราะห์เป็นทักษะหนึ่งที่สำคัญในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ฝึกวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าเชื่อถือของหลักฐานประเภทต่าง ๆ ว่ามีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด โดยนำหลักฐานนั้นมาฝึกวิเคราะห์และอภิปราย เนื่องจากการวิเคราะห์เป็นรากฐานสำคัญของการดำเนินชีวิต บุคคลที่มีความรู้ความสามารถในด้านอื่นทั้งในการดำเนินชีวิต การคิดวิเคราะห์จึงเป็นพื้นฐานของการคิดทั้งหมดมีหลักเกณฑ์มีหลักฐานที่น่าเชื่อถือได้ เพื่อนำไปสู่การสรุปและตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพว่าสิ่งใดถูกต้อง สิ่งใดควรเชื่อ สิ่งใดควรเลือกหรือสิ่งใดควรทำ ซึ่ง

เป็นประโยชน์ในการช่วยให้มีความรู้รอบด้านชัดเจน นำไปสู่การรู้จักเลือก รู้จักวางแผนดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาตนเองในการยอมรับและใช้เหตุผลเป็นหลัก และช่วยพัฒนาความเที่ยงตรงในกระบวนการคิด (Susarot, 2010) จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาประวัติศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองลุมพุก ตั้งแต่ปีการศึกษา 2559-2561 พบว่านักเรียนมีผลการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 67.80, 65.10 และ 63.19 ตามลำดับ ถือว่าอยู่ในระดับคุณภาพที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาที่ทางโรงเรียนกำหนด ซึ่งกำหนดให้นักเรียนต้องมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70 ขึ้นไป (Bannonglumpuk school, 2018)

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาประวัติศาสตร์ที่ผ่านมา ยังไม่ประสบความสำเร็จเนื่องจากลักษณะการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมา มุ่งเน้นเรื่องการถ่ายทอดความรู้มากกว่าการสร้างองค์ความรู้ให้กับผู้เรียน ซึ่งกิจกรรมในรายวิชาประวัติศาสตร์ส่วนใหญ่จะเน้นครูเป็นศูนย์กลางเป็นการสอนแบบบรรยายเพื่อถ่ายทอดความรู้มากกว่าส่งเสริมให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การเรียนการสอนจึงอาศัยการอ่านการท่องจำลำดับเหตุการณ์หรือเรื่องราวต่างๆ โดยผู้เรียนไม่ได้ใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ทำให้ผู้เรียนไม่ได้รับการพัฒนากระบวนการคิด (Tawong, 2011) ซึ่งการเรียนการสอนรายวิชาประวัติศาสตร์ในปัจจุบันและอนาคตต้องไม่เน้นการท่องจำเนื้อหาความรู้เพราะการที่จะพัฒนาสติปัญญาให้แก่ผู้เรียนมิได้อยู่ที่การจดจำความรู้ต่าง ๆ เพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้จากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย ฝึกการคิดวิเคราะห์ข้อมูลและการรวบรวมหลักฐานว่ามีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด ซึ่งวิธีหนึ่งที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

ดังกล่าว คือการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ ซึ่งมีลักษณะเป็นการแสวงหาความรู้ความจริง มีการศึกษาโดยใช้การค้นคว้ารวบรวม ประเมินค่าเอกสาร วิเคราะห์วิจารณ์ข้อมูล (Bprakongsin & Hatminot, 2003) การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์มี 5 ขั้นตอน ดังนี้ คือ 1) ขั้นกำหนดปัญหาหรือข้อสมมติฐาน 2) ขั้นแสวงหาความรู้โดยการรวบรวมหลักฐาน 3) ขั้นวิเคราะห์และประเมินคุณค่าข้อมูล 4) ขั้นตีความและสังเคราะห์ และ 5) ขั้นนำเสนอข้อมูล (Nidtikaytbpreecha, 2016) และในการจัดการเรียนรู้เมื่อมีการฝึกการคิดวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าเชื่อถือของหลักฐานประเภทต่าง ๆ โดยการนำหลักฐานนั้นมาใช้ฝึกวิเคราะห์และอภิปรายจะเป็นการช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน เนื่องจากการคิดวิเคราะห์เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้และการดำเนินชีวิต บุคคลที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์จะมีความสามารถในด้านอื่น ๆ เหนือกว่าบุคคลอื่น ทั้งในด้านสติปัญญาและการดำเนินชีวิต เพราะการคิดวิเคราะห์เป็นพื้นฐานของการคิดทั้งหมด (Susaorat, 2010)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิกเป็นวิธีการกระตุ้นและสร้างพัฒนาการของสมองให้ทำงานอย่างเป็นระบบ สายใยของประสาท (Dendrites) ที่เจริญเติบโตในสมองยิ่งได้รับการกระตุ้นจะยิ่งเพิ่มเส้นใยขยายเป็นรากฝอยออกมา มาก การสร้างผังกราฟิกจะต้องสร้างขึ้นโดยอาศัยการทำงานประสานกันของสมองทั้งสองซีก ซีกขวาเกี่ยวกับภาพ สัญลักษณ์ จินตนาการ และซีกซ้ายเป็นการใช้เหตุผล การคิดเชิงตรรกะ (Buzan, 1997) การใช้ผังกราฟิกจึงเป็นการนำทฤษฎีที่เกี่ยวกับสมองไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่ก่อนแล้วเข้าด้วยกัน ผังกราฟิกได้มาจากการนำข้อมูลดิบหรือ

ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ มาจัดกระทำข้อมูลโดยใช้ทักษะการคิด เช่น การสังเกต การเปรียบเทียบ การจัดประเภท เป็นต้น ซึ่งผังกราฟิกทำหน้าที่ช่วยจัดการกับเนื้อหา ข้อมูลและความคิดของผู้เรียนที่อยู่ภายในสมองเป็นเครื่องมือจัดระบบความคิด โดยใช้เส้นวาดเข้ามาช่วยในรูปแบบของตาราง (Table) แผนภาพ (Picture) แผนภูมิ (Chart) เส้นเวลา (Timeline) แผนผังและเส้นโยง (Diagram and Flowchart) สิ่งเหล่านี้ช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้และข้อมูลจากความคิดในสมองมาจัดวางไว้อย่างเป็นระบบตามรูปแบบต่าง ๆ (Lertwichagan, 2014)

ผู้วิจัยจึงได้นำเอาวิธีการทางประวัติศาสตร์มาใช้แก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาประวัติศาสตร์ ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์ การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และนำแผนผังกราฟิกเข้ามาช่วยในการสร้างความสัมพันธ์และจัดลำดับเหตุการณ์ในอดีตเพื่อให้ง่ายต่อการเรียบเรียงความรู้ของผู้เรียน เชื่อมโยงองค์ความรู้เดิมและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์ชิ้นงานของตน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งร่างกาย สติปัญญา สังคมและอารมณ์ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต ก่อให้เกิดความภาคภูมิใจในตนเอง ผู้เรียนสามารถนำความรู้ความเข้าใจที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและใช้ในการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล ซึ่งเป็นผลดีต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและส่งผลให้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและ

หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิกกับเกณฑ์ร้อยละ 70

3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก

4. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิกกับเกณฑ์ร้อยละ 70

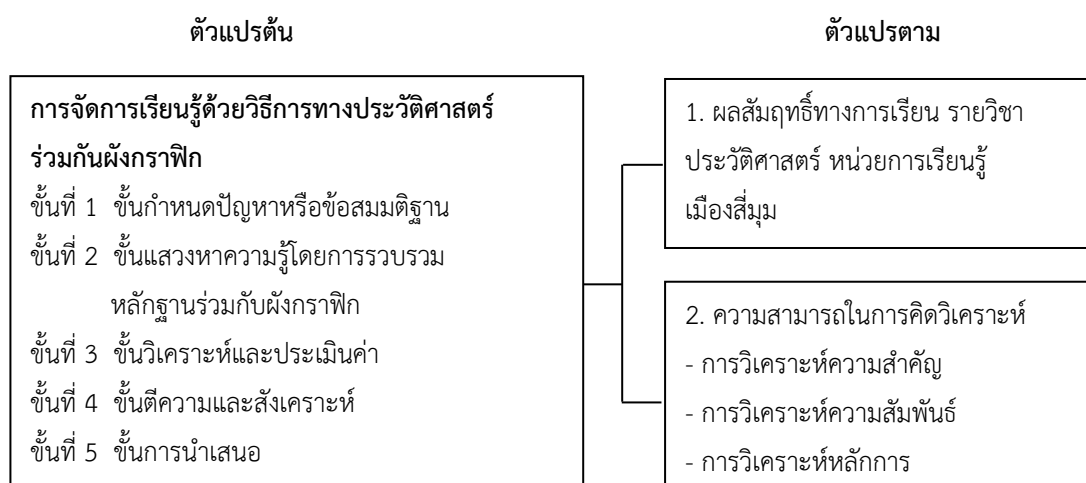
กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก ผู้วิจัยได้มี

การศึกษาขั้นตอนของวิธีการทางประวัติศาสตร์จากนักวิชาการหลายท่าน คือ Wittayaawuttigun (2000) Seepahon (2017) และ Nidtikaytbpreecha (2016) มาสรุป และได้นำผังกราฟิกมาใช้ร่วมกับวิธีการทางประวัติศาสตร์ โดยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก สามารถสรุปได้ 5 ขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นตอนกำหนดปัญหาหรือข้อสมมติฐาน 2) ขั้นตอนแสวงหาความรู้โดยการรวบรวมหลักฐานร่วมกับผังกราฟิก 3) ขั้นตอนวิเคราะห์และประเมินค่า 4) ขั้นตอนตีความและสังเคราะห์ และ 5) ขั้นตอนนำเสนอ ทั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ซึ่ง Bloom (1956 as cited in Susaorat, 2010) ซึ่งได้กล่าวไว้ว่าลักษณะของการคิดวิเคราะห์สามารถจำแนกออกเป็น 3 ลักษณะ คือ 1) การวิเคราะห์ความสำคัญ 2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และ 3) การวิเคราะห์หลักการ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยที่ใช้ในการศึกษา ดังภาพประกอบ 1

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดในการวิจัย



นิยามศัพท์เฉพาะ

1. *การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก* หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่นำขั้นตอนของวิธีการทางประวัติศาสตร์ ที่ใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลจากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ นำข้อมูลที่ได้ศึกษารวบรวมมาตรวจสอบหาความน่าเชื่อถือของหลักฐานและมีการนำผังกราฟิกมาใช้ในขั้นการเรียบเรียงข้อมูลจากหลักฐานต่าง ๆ ซึ่งเป็นการช่วยคัดแยกข้อมูลในส่วนของลำดับเหตุการณ์หรือช่วงเวลาที่เกิดเหตุการณ์นั้น ๆ เพื่อให้สามารถลำดับเหตุการณ์ในอดีตได้ชัดเจนมากขึ้น ก่อนที่จะนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์และตีความ โดยการใช้ความของข้อมูลที่ได้มาจะต้องไม่มีอคติต่อเรื่องนั้น ๆ ซึ่งอาจจะส่งผลต่อการวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการทางประวัติศาสตร์มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนดังนี้

1.1 *ขั้นกำหนดปัญหาหรือสมมติฐาน* หมายถึง การตั้งประเด็นคำถามหรือการกำหนดปัญหา เป็นการกำหนดขอบเขตและแนวทางในการศึกษาเพื่อที่จะนำไปสู่การแสวงหาคำตอบด้วยเหตุและผล

1.2 *ขั้นแสวงหาความรู้โดยการรวบรวมหลักฐานร่วมกับผังกราฟิก* หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลและหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำการศึกษา จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารอินเทอร์เน็ตหรือสอบถามจากผู้รู้ภายในท้องถิ่น เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ แล้วนำมาคัดแยกข้อมูลโดยใช้ผังกราฟิกจำแนกหรือจัดลำดับเหตุการณ์หรือช่วงเวลาที่เกิดเหตุการณ์นั้น ๆ

1.3 *ขั้นวิเคราะห์และประเมินค่า* หมายถึง การตรวจสอบหลักฐานที่ได้มาจากการศึกษาค้นคว้าด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อประเมิน

คุณค่าของหลักฐานว่ามีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด

1.4 *ขั้นตีความและสังเคราะห์* หมายถึง การแยกแยะและรวบรวมข้อเท็จจริงจากข้อมูลของหลักฐานที่ได้มาโดยการศึกษาค้นคว้า เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริงต่าง ๆ เข้าด้วยกัน และใช้ในการอธิบายประเด็นต่าง ๆ ซึ่งเป็นขั้นตอนการตอบปัญหาที่ตั้งไว้ในข้างต้น

1.5 *ขั้นการนำเสนอ* หมายถึง นำเสนอความรู้และแนวคิดที่ผ่านการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า เพื่อให้เกิดความน่าสนใจ มีคุณค่า มีความต่อเนื่องและมีความเป็นจริงมากที่สุด

2. *ความสามารถในการคิดวิเคราะห์* หมายถึง ความสามารถในการคิดที่อาศัยการจำแนกแยกแยะองค์ประกอบส่วนต่างๆ ที่ต้องการศึกษาเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจนและมองเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลที่นำไปสู่การตัดสินใจ การเชื่อมโยงได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สามารถแยกประเด็นที่สำคัญออกเป็น 3 ประการ ดังนี้

2.1 *วิเคราะห์ความสำคัญ* หมายถึง การแยกแยะสิ่งที่กำหนดตามลำดับความสำคัญและบทบาท

2.2 *วิเคราะห์ความสัมพันธ์* หมายถึง การค้นหาว่าความสำคัญย่อย ๆ ของเรื่องราว หรือเหตุการณ์นั้นเกี่ยวข้องกันอย่างไร มีความสอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร

2.3 *วิเคราะห์หลักการ* หมายถึง การค้นหาโครงสร้าง ระบบ เรื่องราว สิ่งของ และการกระทำว่าสิ่งเหล่านั้นรวมอยู่ด้วยกันได้เนื่องจากอะไร มีหลักการอย่างไรหรือมีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง

3. *เกณฑ์ร้อยละ 70* หมายถึง ระดับคะแนนที่ใช้เป็นเกณฑ์ตัดสินผลการเรียนที่อยู่ในระดับดี หรือผลคะแนน 70 จาก 100 คะแนน ซึ่ง

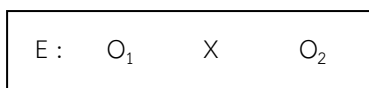
เป็นเกณฑ์สำหรับวัดผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของโรงเรียนบ้านหนองลุมพุก สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การออกแบบการวิจัย

ภาพประกอบ 2

แผนแบบการวิจัย



สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนแบบการวิจัย

E แทน กลุ่มทดลอง

O₁ แทน การวัดก่อนทดลอง

X แทน การสอนด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก

O₂ แทน การวัดหลังทดสอบ

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนในเครือข่ายตำบลกุดน้ำใส-หนองบัวโคก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 จำนวน 12 โรงเรียน รวมจำนวนนักเรียน 130 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองลุมพุก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 18 คน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster or Area random sampling)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-experimental research) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนแบบการวิจัยแบบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One group pretest-posttest design) (Luenam, 2018) โดยใช้แผนแบบการวิจัย ดังภาพประกอบ 2

3. ตัวแปรที่ศึกษา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาประวัติศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เมืองสี่มุม และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ ร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบให้ข้อคิดเห็นและนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของ

องค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 4.90 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

4.2 เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

4.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้เมืองสี่มุม สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 60 ข้อ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบและให้ข้อคิดเห็นและนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องก่อนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.67-1.00 คัดเลือกแบบทดสอบให้เหลือเพียง 30 ข้อ โดยมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.30-0.77 และค่าอำนาจจำแนก (r) ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20-0.67 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82

4.2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จำนวน 45 ข้อ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบให้ข้อคิดเห็นและนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.67-1.00 คัดเลือกแบบทดสอบให้เหลือเพียง 24 ข้อ โดยมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ 0.40-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20-0.53 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.72

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1) ผู้วิจัยทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้เมืองสี่มุม และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน

บ้านหนองลุมพุก อำเภोजตุรัส จังหวัดชัยภูมิ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 18 คน 2) ผู้วิจัยดำเนินการทดลองสอนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้เมืองสี่มุมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองลุมพุก อำเภोजตุรัส จังหวัดชัยภูมิ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 18 คน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งหมด 12 ชั่วโมง 3) ผู้วิจัยทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้เมืองสี่มุมและแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดิม

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้เมืองสี่มุมและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังจากการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก โดยการหาร้อยละค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้เมืองสี่มุมและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังจากการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก โดยตรวจสอบการแจกแจงแบบปกติของนักเรียนโดยใช้ Kolmogorov-Smirnov test พบว่า

2.1 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่า Sig เท่ากับ .200 หลังเรียนมีค่าเท่ากับ .200 ซึ่งมากกว่าค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่ายอมรับสมมติฐานหลัก ข้อมูลจึง

มีการแจกแจงแบบปกติ จึงใช้การทดสอบค่าที่แบบกลุ่มไม่อิสระ (t-test for dependent)

2.2 คะแนนความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนมีค่า Sig เท่ากับ .200 หลังเรียนมีค่าเท่ากับ .071 ซึ่งมากกว่าค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่ายอมรับสมมติฐานหลัก ข้อมูลจึงมีการแจกแจงแบบปกติ จึงใช้การทดสอบค่าที่แบบกลุ่มไม่อิสระ (t-test for dependent)

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้เมืองสี่มุมและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 5 หลังจากการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิกกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยการทดสอบค่าที่ (t-test for one sample)

ผลการวิจัย

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก

ตาราง 1

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	$\bar{x}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	18	8.89	2.99	33.698	.000*
หลังเรียน	18	22.11	3.43		

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

จากตาราง 1 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้เมืองสี่มุม โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิกกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ตาราง 2

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิกกับเกณฑ์ร้อยละ 70

	n	คะแนนเต็ม	คะแนนร้อยละ 70	$\bar{x}$	S.D.	t	p
หลังเรียน	18	30	21	22.11	3.43	1.375	.094

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้เมืองสี่มุม โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก หลังเรียนไม่สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

3. การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก

จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์

ร่วมกับผังกราฟิก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิกกับเกณฑ์ร้อยละ 70

จากตาราง 4 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 3

เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	n	$\bar{x}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	18	8.89	2.08	27.094*	.000
หลังเรียน	18	19.44	2.31		

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ตาราง 4

เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิกกับเกณฑ์ร้อยละ 70

	n	คะแนนเต็ม	คะแนนร้อยละ 70	$\bar{x}$	S.D.	t	p
หลังเรียน	18	24	17	19.44	2.31	4.496*	.000

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

อภิปรายผล

1. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก

พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ได้

ให้ความสำคัญกับการแสวงหาข้อเท็จจริงทางประวัติศาสตร์อย่างมีขั้นตอนและเป็นระบบ โดยที่นักเรียนเป็นผู้แสวงหาข้อมูลทางประวัติศาสตร์จากหลักฐานต่าง ๆ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาข้อเท็จจริง พร้อมทั้งสรุปเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก ทำให้นักเรียนได้ลงมือศึกษาค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเองจากการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงานร่วมกันแก้ไขปัญหา แลกเปลี่ยนความรู้ การได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเป็นตัวช่วยหนึ่งที่ช่วยกระตุ้นความสนใจให้นักเรียน หรือการสอบถามเหตุการณ์ในอดีตที่เกิดขึ้นจากผู้ภายในชุมชนซึ่งทำให้เกิดการถ่ายทอดความรู้ของคนภายในท้องถิ่น และการนำผังกราฟิกมาใช้ในการเรียงลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตั้งแต่ในอดีตทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงเหตุการณ์ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า มีความต่อเนื่องและง่ายต่อการข้อมูลไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป สอดคล้องกับแนวคิดของ Wittayaawuttigun (2010) กล่าวว่า วิธีการทางประวัติศาสตร์เป็นวิธีค้นคว้าเอกสารประกอบอื่น ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ใหม่ทางประวัติศาสตร์โดยมีการตั้งประเด็นหรือสมมติฐานบนพื้นฐานของข้อมูลที่น่าเชื่อถือ มีการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมอย่างเป็นระบบ และตีความหลักฐานอย่างเป็นเหตุผลที่มีความสัมพันธ์ที่น่าเชื่อถือ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Kaemmanee (2005) ได้กล่าวว่า ผังกราฟิกช่วยให้ผู้เรียนได้ประมวลความรู้หรือข้อมูลที่อยู่อย่างกระจัดกระจาย โดยใช้ผังกราฟิกมาช่วยในการจัดข้อมูลเหล่านั้นให้เป็นระเบียบอยู่ในรูปแบบที่อธิบายให้เข้าใจและง่ายต่อการจดจำ การใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก จึงทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ

Saennarong (2014) ที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Budthaisong (2015) ที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Slade (2009); Wangzom (2019) ที่ศึกษาพบว่า การใช้ผังกราฟิกในการจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิกกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไม่สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเนื่องมาจากปัจจัยหลายประการ คือ นักเรียนยังมีความรู้เดิมอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างต่ำ ดังจะเห็นได้จากนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 8.89 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 29.63 ซึ่งการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้เป็นไปตามเกณฑ์ร้อยละ 70 นั้น นักเรียนต้องมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ที่ 21 คะแนน กล่าวคือ นักเรียนจะต้องมีคะแนนเพิ่มขึ้นจากเดิม 12.11 คะแนน หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 40.37 แต่อย่างไรก็ตามนักเรียนมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจากเดิม คือ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนเป็น 13.22 คะแนน โดยมีคะแนนผลสัมฤทธิ์เฉลี่ย 22.11 คะแนน แต่เมื่อนำคะแนนผลสัมฤทธิ์มาเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดเพียง 12 คน จาก

18 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 66.67 ซึ่งถือว่ายังไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ตั้งไว้ หนึ่งจะเห็นได้ว่าเมื่อนักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิกแล้วนั้นนักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก้าวหน้าเฉลี่ย 13.22 คะแนน หรือร้อยละ 44.07 ซึ่งเป็นคะแนนที่ค่อนข้างมากเมื่อเทียบกับคะแนนก่อนเรียนที่นักเรียนได้ หากต้องการให้นักเรียนสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ได้ตามเกณฑ์ดังกล่าว จำเป็นต้องใช้ระยะเวลาในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนให้ยาวนานกว่านี้ ซึ่งจะเป็นการช่วยให้นักเรียนสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้สูงขึ้นกว่าเดิม และนักเรียนควรได้รับการส่งเสริมเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับแนวคิดของ Seepahon (2011) กล่าวว่าวิธีการทางประวัติศาสตร์จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล แสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบมีขั้นตอนที่น่าเชื่อถือ และเมื่อผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ทุกขั้นตอน จึงทำให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตรงจากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ย่อมส่งผลต่อการเรียนรู้ในอนาคตของผู้เรียน

2. การศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก พบว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์เน้นให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการคิดอย่างมีขั้นตอน โดยผู้วิจัยได้นำผังกราฟิกมาใช้ร่วมกับวิธีการทางประวัติศาสตร์ ในขั้นที่ 2 คือ ขั้นแสวงหาความรู้โดยการรวบรวมหลักฐานร่วมกับผังกราฟิก ซึ่งเป็นการช่วยให้

นักเรียนสามารถจัดลำดับเหตุการณ์ของข้อมูลที่นักเรียนได้ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลทางประวัติศาสตร์ โดยการนำข้อมูลที่ได้นำมาจัดเรียงในรูปแบบของผังกราฟิกแสดงความสัมพันธ์ของเหตุการณ์หรือลำดับเหตุการณ์ตามความเหมาะสมของข้อมูลที่นำมา เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีตก่อน-หลังได้อย่างถูกต้องชัดเจน ก่อนจะนำไปสู่การวิเคราะห์และตีความจากข้อมูล ซึ่งความสามารถในการคิดวิเคราะห์อาศัยความมีเหตุมีผล การยอมรับฟังความคิดเห็นจากผู้อื่น สอดคล้องกับแนวคิดของ Ministry of Education (2003) กล่าวว่า วิธีการทางประวัติศาสตร์เป็นกระบวนการแสวงหาข้อเท็จจริงทางประวัติศาสตร์จากหลักฐานต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ใหม่ทางประวัติศาสตร์บนพื้นฐานของความเป็นเหตุเป็นผลและการวิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Daychakup (2008) กล่าวว่า การใช้ผังกราฟิกเป็นการพัฒนาความคิดในระดับสูง คือ ฝึกให้ผู้เรียนได้ใช้การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมิน การเปรียบเทียบ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำและนำไปใช้ในการจัดกระทำข้อมูลได้คงทนถาวรมากขึ้น การใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Nitchin (2012); Boonyawattipong (2017) ที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วย

วิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก ส่งผลให้นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้น ถึงแม้ว่านักเรียนบางส่วนยังไม่สามารถพัฒนาการเรียนรู้ให้ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ได้ แต่จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ นักเรียนทุกคนล้วนได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพของนักเรียนแต่ละคนและจะส่งผลให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในการเรียนต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ควรส่งเสริมให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ที่จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสงสัย เพื่อให้เกิดการตั้งคำถามและค้นหาคำตอบ นำไปสู่

การคิดวิเคราะห์โดยการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นมิตร เพื่อให้นักเรียนกล้าแสดงออกทางความคิด และแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน

1.2 การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิก ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บางขั้นตอนต้องใช้เวลาค่อนข้างมากกว่าปกติ ครูจะต้องควบคุมเวลาให้ดีหรืออาจจะปรับยืดหยุ่นตามความเหมาะสม

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษากิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับผังกราฟิกในระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในแต่ละระดับชั้นว่าแตกต่างกันหรือไม่

2.2 ควรมีการศึกษากิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ร่วมกับเทคนิคต่าง ๆ

References

- Bannonglumpuk school. (2018). *School Education Curriculum of Bannonglumpuk School, Chatturas District, Chaiyaphum Providence*. Chaiyaphum: academic. [in Thai]
- Boonyawattipong, B. (2017). *The Development of Learning Management Using the Historical Method Affecting History Learning Achievement and Analytical Thinking of Mathayomsuksa 4 Students*. [Master's thesis. Rajabhat Maha Sarakham University]. [in Thai]
- Bpadtibpataanon, S. (2002). Teaching and Learning According to the New National Education Act for Social Teachers "Teaching Techniques and Organizing Activities in Social Studies Subjects According to the New Curriculum". *Journal of Education, Chulalongkorn University*, 30(2), 92-102. [in Thai]
- Bprakongsin, Y., & Hatminot, S. (2003). *Research Report on Learning Behavior of Learners Using Historical Methods: A Case Study of Graduate Students*. Khon Kaen: Khon Kaen University. [in Thai]
- Budthaisong, P. (2015). *The Effects of Historical Teaching Method in the Topic of the Development of Rattanakosin on Learning Achievement and Analytical Thinking Skill of Mathayom Suksa III Students at Nong Ki Pittayakom School in Buri Ram Province*. [Master's thesis. Sukhothai Thammathirat Open University]. [in Thai]

- Buzan, T., & Buzan, B. (1997). *The mind map book: Radiant thinking*. London: BBC.
- Daychakup, P. (2008). *Communication by Graphic Diagram: Concepts, Methods and Teaching Techniques*. Bangkok: The Master Group Management. [in Thai]
- Kaemmanee, T. (2005). *Methodologies: knowledge for effective learning process management*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Luenam, K. (2018). *Educational Research Methodology*. Nakhon Ratchasima: Korat Marketing and Production Limited Partnership. [in Thai]
- Lertwichagan, C. (2014). *Developing thinking processes and GO skills*. Chiang Mai: Tanbpanya. [in Thai]
- Ministry of Education. (2003). *Basic Education Curriculum 2001*. Bangkok: The Agricultural Cooperative Federation of Thailand. [in Thai]
- Nidtikaytbpreecha, C. (2016). *Techniques for teaching history*. (6th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Nitchin, R. (2012). *A Study of the Achievement on Ayutthaya Historical unit and Analytical Thinking of Mattayomsuksa 2 by Implementing Historical Method*. [Master's thesis. Nakhon Ratchasima Rajabhat University]. [in Thai]
- Saennarong, A. (2014). *A Study of Learning Achievement and Critical Thinking in S 31102 History of Mathayom Suksa 4 Using Historical Methodology with Graphic Organizer Technique*. [Master's thesis. Khon Kaen University]. [in Thai]
- Seepahon, S. (2011). *The Development of Distance Training Package for Social Studies Teachers Subject: Teaching and learning of history in the school*. (2nd ed.). Nonthaburi Province: Sukhothai Thammathirat Open University. [in Thai]
- Slade, J. (2009). *Implementing Graphic Organizers in a General Education Earth System Classroom*. [Master's thesis Master of Science]. Utah: Utah State University.
- Susaorat, P. (2010). *Thinking development*. (4th ed.). Bangkok: Technique printing. [in Thai]
- Tawong, W. (2011). *Effects of teaching by historical method on the history of the four great cities on learning achievement and development of analytical thinking of Mathayom Suksa 2 Using Thetsabanphetwit school Tak*. [Master's thesis. Sukhothai Thammathirat Open University]. [in Thai]
- Wangzom, P. (2019). The Use of Graphic Organizers in Teaching History to Grade Seven Students in Bhutan. *St. theresa journal of humanities and social sciences*, 5(2), 44-69.
- Wittayaawuttigun, L., & Team. (2000). *Thai history teaching guide*. Bangkok: Wattanaapaanit. [in Thai]
- Wittayaawuttigun, L. (2010). *Team teaching*. Bangkok: The Agricultural Cooperative Federation of Thailand. [in Thai]

An Analysis of Multilevel Mediating Structural Equation Modeling of Science Teacher Collaboration on Science Literacy at School Level

Sakulkarn Waleeittipat*

Ph.D. (Educational Research Methodology), Researcher
Learning Institute, King Mongkut's University of Technology Thonburi

Darunee Tipayakulpairoj

Ph.D. (Educational Research Methodology), Lecturer
Department of Evaluation and Research, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

Somkiat Kaewkobsaba

Ph.D. (Educational Research Methodology), Lecturer
Office of Registration, Records and Evaluation, Sukhothai Thammathirat Open University

Kanit Sriklaub

Ph.D. (Educational Research Methodology), Assistant Professor
Department of Educational Research and Psychology, Faculty of Education, Chulalongkorn University

Thomrat Siriparp

Ph.D. (Educational Research Methodology), Teacher
Photisansuksa School

*Corresponding author: waleeittipat.s@gmail.com

Received: March 9, 2020 **Revised:** November 22, 2020 **Accepted:** December 4, 2020

Abstract

This study aimed to 1) to develop and examine the structural equation model between Science teacher collaboration and Professional development affected on scientific literacy using Enjoyment of science and Professional development as a mediator 2) to develop and examine validity multi-level the structural equation model of between Science teacher collaboration and Professional development affected on scientific literacy using Enjoyment of science and Professional development as a mediator. Data used in this study was PISA 2015 to measure student performance on scientific literacy, Enjoyment of science, Professional development, and Science teacher collaboration by using Mplus 7.0.

The result showed that 1) Science teacher collaboration effect directly to scientific literacy And other variables in a positive effect. And Science teacher collaboration effect indirectly to scientific literacy passing by Professional development and Enjoyment of science significantly. Moreover, Enjoyment of science negative effect directly to scientific literacy significantly and Professional development effect directly to scientific literacy not significantly. 2) Analysis of the influence of variables at the school level revealed that Science teacher collaboration effect directly to all variable positive effect. And indirect affected in two way are passing Professional development and Enjoyment of science significantly. But Enjoyment of science and Enjoyment of science effect negative directly to scientific literacy in significantly.

Keywords: Scientific Literacy, PISA 2015, Science Teacher Collaboration, Professional Development, Enjoyment of Science

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างแบบส่งผ่านพหุระดับของการทำงานร่วมกันของ ครูวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ในระดับโรงเรียน

สกุลกาญจน์ วลีทิธิภัทร์*

ค.ด. (วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา), นักวิจัย

สถาบันการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ดารุณี ทิพยกุลไพโรจน์

ค.ด. (วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา), อาจารย์

ภาควิชาการประเมินและการวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

สมเกียรติ แก้วเกาะสะบ้า

ค.ด. (วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา), อาจารย์

สำนักทะเบียนและวัดผล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กนิษฐ์ ศรีเคลือบ

ค.ด. (วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา), ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ณรัตน์ ศิริภาพ

ค.ด. (วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา), ครู

โรงเรียนโพธิสารศึกษา

*ผู้ประสานงาน: waleeittipat.s@gmail.com

วันรับบทความ: 9 มีนาคม 2563 วันแก้ไขบทความ: 22 พฤศจิกายน 2563 วันตอบรับบทความ: 4 ธันวาคม 2563

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบโมเดลสมการโครงสร้างระหว่างการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ โดยมีความสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาวิชาชีพครูเป็นตัวแปรส่งผ่าน 2) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับระหว่างการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์โดยมีความสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาวิชาชีพครูเป็นตัวแปรส่งผ่าน ดำเนินการวิเคราะห์ด้วยข้อมูลชุดข้อมูล PISA 2015 ที่มุ่งวัดสมรรถนะของนักเรียนเกี่ยวกับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ และตัวแปรที่มีความเกี่ยวข้องกับรายวิชาวิทยาศาสตร์ ความสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ การพัฒนาวิชาชีพครู และการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ โดยวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ด้วยโปรแกรม Mplus 7.0

ผลการวิจัยพบว่า 1) การทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ส่งอิทธิพลทางตรงต่อการรู้วิทยาศาสตร์และตัวแปรอื่น ๆ ในทิศทางบวก และการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ส่งอิทธิพลทางอ้อมต่อการรู้วิทยาศาสตร์ผ่านการพัฒนาวิชาชีพครูและความสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ทั้งสองตัวแปรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนั้นความสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ส่งอิทธิพลตรงในทิศทางลบต่อการรู้วิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการพัฒนาวิชาชีพครูส่งอิทธิพลตรงในทิศทางลบต่อการรู้วิทยาศาสตร์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 2) การวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรในระดับโรงเรียน พบว่า การทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ส่งอิทธิพลทางตรงต่อทุกตัวแปรในทิศทางบวกและส่งอิทธิพลทางอ้อมสองเส้นทางคือผ่านการพัฒนาวิชาชีพครูและความสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ความสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์และการพัฒนาวิชาชีพครูส่งอิทธิพลตรงในทิศทางลบต่อการรู้วิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ PISA 2015 การทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ การพัฒนาวิชาชีพครู
ความสนใจในการเรียนวิทยาศาสตร์

บทนำ

PISA 2015 เป็นการประเมินวิทยาศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์และการอ่านในระดับนานาชาติ มีจำนวน 72 ประเทศ/เขตเศรษฐกิจที่เข้าร่วมโครงการ โดยดำเนินการทดสอบกับนักเรียนอายุ 14-15 ปี ประมาณ 540,000 คน สำหรับรอบการประเมิน PISA 2015 เน้นการประเมินวิชาวิทยาศาสตร์มากกว่าวิชาอื่น ๆ จึงมีสัดส่วนของข้อสอบวิทยาศาสตร์ประมาณ ร้อยละ 60 ส่วนวิชาคณิตศาสตร์และการอ่านมีสัดส่วนของข้อสอบประมาณร้อยละ 20 การประเมินวิทยาศาสตร์ในระดับนานาชาติ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของวิทยาศาสตร์ ใน PISA 2015 ประเทศ/เขตเศรษฐกิจที่มีคะแนนอยู่ในกลุ่มประเทศสิบอันดับแรก (Top 10) ได้แก่ สิงคโปร์ ญี่ปุ่น เอสโตเนีย (534) จีนไทเป (532) ฟินแลนด์ มาเก๊า-จีน แคนาดา เวียดนาม ฮองกง-จีน และจีน-4 มณฑล ในกลุ่มสิบอันดับแรกนี้เป็นประเทศ/เขตเศรษฐกิจในเอเชียถึงเจ็ดประเทศ/เขตเศรษฐกิจ (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2017) เมื่อพิจารณาประเทศที่ได้คะแนน PISA 2015 อยู่ในอันดับต้นๆ เห็นได้ว่าแต่ละประเทศมีระบบการจัดการศึกษาที่ดี มีประสิทธิภาพเอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนส่งผลให้ผลการทดสอบออกมาอยู่ในระดับสูงกว่าประเทศอื่นๆ งานวิจัยที่ผ่านมาได้ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน เห็นได้ว่ามีทั้งปัจจัยด้านจิตลักษณะเดิม เช่น แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ ลักษณะตามสถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อม เช่น เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจต่อการเรียน สิ่งแวดล้อมระดับชั้นเรียน เช่น การส่งเสริมสนับสนุนของครู รวมถึงสิ่งแวดล้อมระดับโรงเรียน เช่น การส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างจริงจัง เป็นต้น

กิจกรรมการทำงานร่วมกันโดยครูเป็นศูนย์กลางเพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับการเรียนการสอนซึ่ง

มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการพัฒนาวิชาชีพของครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และส่งผลต่อประสิทธิภาพการปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนมากกว่า (Akiba & Liang, 2016) นอกจากนั้น การเพิ่มระดับของการทำงานร่วมกันของครูส่งผลต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่ครูเหล่านั้นสอนอยู่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Ronfeldt, McQueen, & Grissom, 2015) และการพัฒนาวิชาชีพของครู (professional development) เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น ผลจากการทำวิจัยเชิงทดลองเพื่อพัฒนาความเป็นมืออาชีพของครูด้านความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาการสอนพบว่า ครูที่มีการพัฒนาตนเองด้านการเรียนการสอนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน และหากมีการพัฒนาครูอย่างเป็นประจำในระยะยาวทำให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น และสะท้อนให้เห็นว่าหากพัฒนาในระดับครูจะให้นักเรียนพัฒนาเช่นกัน (Antoniou & Kyriakides, 2012; Dash, Kramer, O'Dwyer, Masters, & Russell, 2012) นอกจากนั้นมีการศึกษานักเรียนที่มีความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์แตกต่างกันมีคะแนนการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ PISA 2006 แตกต่างกัน กล่าวคือ ผู้ที่มีความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ สูงจะมีคะแนนการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงกว่าผู้ที่มีความเพลิดเพลินปานกลางและต่ำ ส่วนผู้ที่มีความเพลิดเพลินปานกลางจะมีคะแนนการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงกว่าที่มีความเพลิดเพลินต่ำ (Lin, Hong, & Huang, 2012) ซึ่งสอดคล้องกับ Areepattamannil, Freeman, & Klinger (2011) ที่ระบุว่า ความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปรทำนายการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของปี PISA 2006 และ Hassan (2008) ได้ให้ผลการวิจัยความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์

ของนักเรียนมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการรับรู้ต่อความสำเร็จในด้านวิทยาศาสตร์ และส่วนหนึ่งเนื่องจากการสนับสนุนหรือให้ความช่วยเหลือจากครูคณิตศาสตร์มีอิทธิพลต่อความเพียรในการเรียนของนักเรียน (Liu, Zhen, Ding, Liu, Wang, Jiang, & Xu, 2018) จากงานวิจัยข้างต้นเกี่ยวกับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยเห็นความสำคัญของการทำงานร่วมกันของครูและการพัฒนาวิชาชีพครูที่จะส่งผลต่อความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์และการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนเป็นเหตุให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาและพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้เดิม โดยผู้วิจัยสนใจใช้วิธีการวิเคราะห์การส่งผ่านพหุระดับ (Analysis of multilevel mediation) เป็นวิธีที่สามารถวิเคราะห์ตัวแปรที่เกี่ยวข้องได้ครบถ้วนสอดคล้องกับบริบทและลักษณะของข้อมูลที่มีในหลายระดับ อีกทั้งวิเคราะห์กรอบแนวคิดได้ครบถ้วนสมบูรณ์มากขึ้น เพื่อให้ได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานักเรียนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1 เพื่อพัฒนาและตรวจสอบโมเดลสมการโครงสร้างระหว่างการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ โดยมีความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาวิชาชีพครูเป็นตัวแปรส่งผ่าน

2 เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับระหว่างการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์โดยมีความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาวิชาชีพครูเป็นตัวแปรส่งผ่าน

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (Programme for International Student Assessment: PISA)

PISA ริเริ่มโดยองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organisation for economic co-operation and development หรือ OECD) มีวัตถุประสงค์เพื่อหาตัวชี้วัดคุณภาพการศึกษาให้แก่ประเทศในโครงการ ซึ่งประกอบด้วยประเทศสมาชิก OECD และประเทศนอกกลุ่มสมาชิก OECD หรือ ประเทศร่วมโครงการ (Partner countries) ดำเนินการประเมินอย่างต่อเนื่องทุก ๆ 3 ปี เป็นการประเมินความสามารถของนักเรียนในการใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงหรือที่เรียกว่า “การรู้เรื่อง” (Literacy) ครอบคลุมสามด้าน ได้แก่ การรู้เรื่องการอ่าน (Reading literacy) การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ (Mathematical literacy) และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ (Scientific literacy) โดยมีสัดส่วนของข้อสอบแต่ละวิชาแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับว่าในรอบการประเมินนั้นเน้นการประเมินวิชาใด หากเป็นวิชาหลักในรอบการประเมินจะมีสัดส่วนของข้อสอบประมาณร้อยละ 60 ส่วนวิชารองจะมีสัดส่วนของข้อสอบประมาณร้อยละ 20 สำหรับรอบการประเมิน PISA 2015 เน้นการประเมินวิชาวิทยาศาสตร์จึงมีสัดส่วนของข้อสอบวิทยาศาสตร์ประมาณร้อยละ 60 ส่วนวิชาคณิตศาสตร์และการอ่านมีสัดส่วนของข้อสอบประมาณวิชาละร้อยละ 20 ลักษณะของข้อสอบมีทั้งแบบเลือกตอบและแบบเขียนตอบผสมกัน โดยข้อสอบถูกจัดเป็นหมู่ (Clusters) ที่มีความยากง่ายพอกัน แล้วนำมาจัดเป็นฉบับที่มีข้อสอบคละหมู่กัน นักเรียนแต่ละคนจะได้ข้อสอบต่างฉบับกัน ซึ่งใช้เวลาในการทำข้อสอบ 2 ชั่วโมง มีจำนวน 72 ประเทศ/เขตเศรษฐกิจที่เข้าร่วมโครงการ

ใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนอายุ 15 ปี ประมาณ 540,000 คน ในจำนวนนี้มี 57 ประเทศ/เขตเศรษฐกิจที่สอบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-based assessment หรือ CBA) และมี 15 ประเทศ/เขตเศรษฐกิจที่สอบด้วยกระดาษ (Paper-based assessment หรือ PBA) ซึ่งจะใช้ข้อสอบชุดวัดแนวโน้ม (Trend items) เท่านั้น ต่างจากประเทศที่สอบแบบ CBA ที่จะสอบด้วยข้อสอบชุดวัดแนวโน้มและข้อสอบชุดใหม่ที่พัฒนาขึ้นสำหรับการสอบด้วยคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ สำหรับในเอเชียตะวันออกและตะวันออกเฉียงใต้ มี 11 ประเทศ/เขตเศรษฐกิจเข้าร่วมการประเมิน แยกเป็นประเทศสมาชิก OECD คือ เกาหลี และญี่ปุ่น และประเทศร่วมโครงการ ได้แก่ จีน-4 มณฑล (ปักกิ่ง เซี่ยงไฮ้ เจียงซู และกวางตุ้ง) ฮองกง-จีน อินโดนีเซีย มาเก๊า-จีน มาเลเซีย สิงคโปร์ จีนไทเป ไทย และเวียดนาม (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2017)

คะแนนเฉลี่ย OECD ของวิทยาศาสตร์ใน PISA 2015 เป็นคะแนนมาตรฐานที่ 493 คะแนน ผลการประเมินวิทยาศาสตร์ในระดับนานาชาติพบว่า ประเทศ/เขตเศรษฐกิจที่มีคะแนนอยู่ในกลุ่มสิบอันดับแรก (top 10) ได้แก่ สิงคโปร์ ญี่ปุ่น เอสโตเนีย จีนไทเป ฟินแลนด์ มาเก๊า-จีน แคนาดา เวียดนามฮองกง-จีน และจีน-4 มณฑลในกลุ่มสิบอันดับแรกนี้เป็นประเทศ/เขตเศรษฐกิจในเอเชียถึงเจ็ดประเทศ/เขตเศรษฐกิจ (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2017) ดังนั้น ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษากับกลุ่มตัวอย่างจากประเทศจีนและฮองกง-จีน เนื่องจากว่าทั้งสองประเทศได้คะแนน PISA อันดับ 1 ใน 10 ของเอเชีย และมีการเก็บข้อมูลทั้งระดับนักเรียน ระดับครู และระดับโรงเรียน

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์

การศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การพัฒนาวิชาชีพของครูมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน (Antoniou & Kyriakides, 2012) เห็นได้จากทฤษฎีเชิงทดลองเพื่อพัฒนาวิชาชีพครูด้านความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาการสอนและการปฏิบัติ พบว่า ครูมีการพัฒนาขึ้นและส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับ 5 (Dash, Kramer, O'Dwyer, Masters, & Russell, 2012) และครูสอนวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการพัฒนาวิชาชีพครู เป็นเวลา 1 ปี เพื่อให้เกิดความรับรู้ความสามารถของตนเอง พบว่า การรับรู้ความสามารถของครูและจำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการพัฒนาวิชาชีพ เป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับ 4 และ 6 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Lumpe, Czerniak, Haney, & Beltyukova, 2011) ดังนั้น การพัฒนาวิชาชีพของครูวิทยาศาสตร์แบบต่อเนื่องและยั่งยืนจึงมีความสัมพันธ์โดยตรงกับระดับคะแนนผลสัมฤทธิ์วิทยาศาสตร์ของนักเรียน (Johnson, Kahle, & Fargo, 2007)

เมื่อพิจารณากิจกรรมการทำงานร่วมกัน โดยครูเป็นศูนย์กลางเพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการพัฒนาวิชาชีพของครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และส่งผลต่อประสิทธิภาพการปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนมากกว่าการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมที่ไม่มีการทำงานเป็นทีมโดยครูเป็นศูนย์กลาง (Akiba & Liang, 2016) สอดคล้องกับผลการวิจัยที่พบว่า การเพิ่มระดับของการทำงานร่วมกันของครูส่งผลต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่ครูเหล่านั้นสอนอยู่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Ronfeldt, McQueen, & Grissom, 2015) นอกจากนั้นนักเรียนที่มีความสนุกในการเรียน

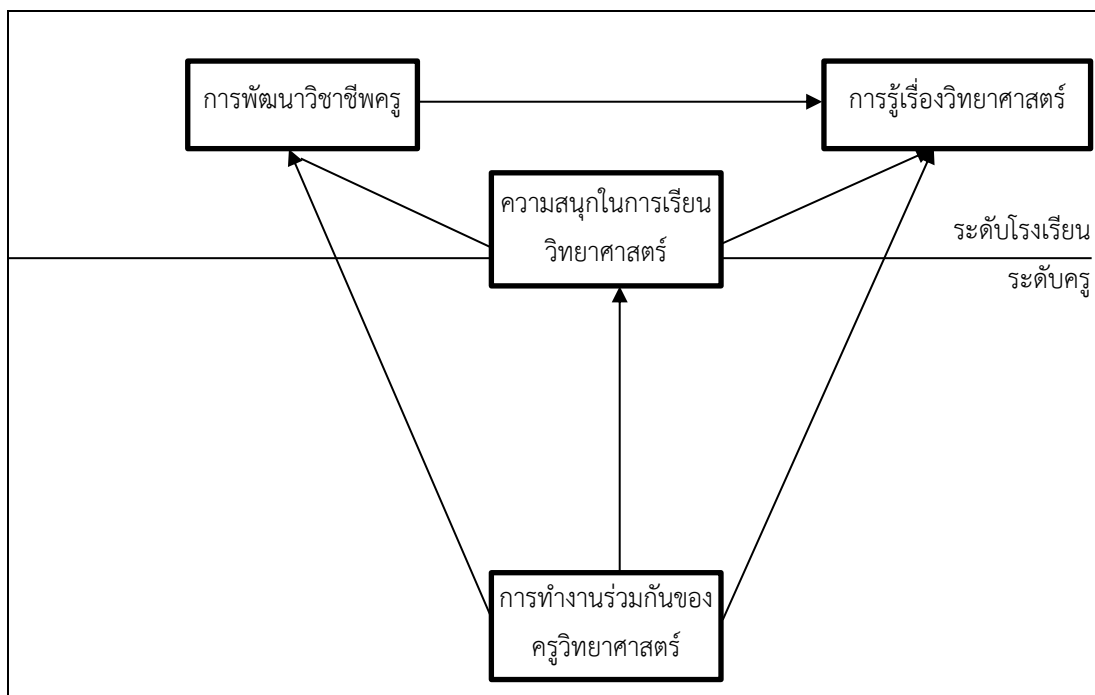
วิทยาศาสตร์ สามระดับ คือ สูง กลาง ต่ำ มีคะแนน การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ PISA 2006 แตกต่างกัน กล่าวคือ ผู้ที่มีความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์สูง จะมีคะแนนการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ PISA 2006 สูงกว่าผู้ที่มีความเพลิดเพลินปานกลางและต่ำ ส่วนผู้ที่มีความเพลิดเพลินปานกลางจะมีคะแนน การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์สูงกว่าที่มีความเพลิดเพลินต่ำ (Lin, Hong, & Huang , 2012) แสดงว่า ความสนุก ในการเรียนวิทยาศาสตร์ เป็นตัวแปรทำนายการรู้ เรื่องวิทยาศาสตร์ PISA 2006 (Areepattamannil, Freeman, & Klinger, 2011) ความสนุกในการ เรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนและนักศึกษาใน ออสเตรเลียมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการรับรู้ต่อ

ความสำเร็จในด้านวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ (Hassan, 2008) และการสนับสนุนหรือให้ ความช่วยเหลือจากครูมีอิทธิพลทางตรงต่อความ เพลิดเพลินในการเรียนของนักเรียน (Liu, Zhen, Ding, Liu, Wang, Jiang, & Xu, 2018) การศึกษา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะเห็นว่ามีทั้งปัจจัยใน ระดับนักเรียนและระดับครูที่เป็นปัจจัยเชิงสาเหตุ ของการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ดังนั้น ผู้วิจัย จึงกำหนดกรอบแนวคิดโมเดลสมการโครงสร้างพหุ ระดับระหว่างการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ ที่ส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์โดยมีความสนุกใน การเรียนวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาวิชาชีพครูเป็น ตัวแปรส่งผ่าน

กรอบแนวคิดการวิจัย

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีการศึกษา

งานวิจัยฉบับนี้ดำเนินการวิเคราะห์ด้วยข้อมูลชุดข้อมูล PISA 2015 ที่การประเมินวิทยาศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์และการอ่านโดยมุ่งวัดสมรรถนะของนักเรียนเป็นเกี่ยวกับการใช้ความรู้และทักษะในชีวิตจริงของนักเรียน ซึ่งเผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ <http://www.oecd.org/pisa/data/2015database/2015> โดยข้อมูลชุดนี้เก็บรวบรวมนักเรียน ครู ผู้บริหารและครอบครัวในแต่ละประเทศ (OECD, 2018)

ตัวอย่างวิจัย

ตัวอย่างวิจัย คือ นักเรียนที่เข้าสอบ PISA และครูที่เข้าร่วมโครงการของ PISA ปี 2015 ของประเทศจีนและฮ่องกง โดยผู้วิจัยเลือกสองประเทศนี้เนื่องจาก 2 ประเทศนี้เป็นประเทศในเอเชียที่มีคะแนน PISA สูงติดอันดับ 1-10 (OECD, 2018) และเลือกใช้ตัวอย่างที่สมบูรณ์มีการเก็บข้อมูลทั้งในระดับนักเรียน ระดับครู และระดับโรงเรียน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรในการวิจัยฉบับนี้มุ่งศึกษาเฉพาะตัวแปรที่มีความเกี่ยวข้องกับรายวิชาวิทยาศาสตร์

ประกอบด้วย 1) การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ 2) ความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ 3) การพัฒนาวิชาชีพครู และ 4) การทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ (PISA) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจากคำถามสถานการณ์ที่นักเรียนต้องประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อหาคำตอบ

2) ความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ (ENJ) เก็บข้อมูลกับนักเรียน เป็นมาตรวัด Likert 4 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ประกอบด้วยข้อคำถามที่ใช้ในการวัด 5 ข้อ ดังตาราง 1

3) การพัฒนาวิชาชีพครู (PRO) เก็บข้อมูลกับครูใหญ่ โดยถามเกี่ยวกับความถี่และพฤติกรรมของครูที่เกิดขึ้นในโรงเรียน เป็นมาตรวัดแบบ 6 ระดับ ได้แก่ ไม่เกิดขึ้น/1-2 ครั้งต่อปี/3-4 ครั้งต่อปี/1 ครั้งต่อเดือน/ 1 ครั้งต่อสัปดาห์/มากกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ประกอบด้วยข้อคำถามที่ใช้ในการวัด 3 ข้อ ดังตาราง 2

ตาราง 1

แสดงข้อคำถามความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์

ข้อคำถาม	รายการ
ST094Q01NA	ฉันสนุกเมื่อฉันได้เรียนหัวข้อเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทั่วไป
ST094Q02NA	ฉันชอบอ่านเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทั่วไป
ST094Q03NA	ฉันมีความสุขเมื่อทำงานในหัวข้อเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทั่วไป
ST094Q04NA	ฉันสนุกกับการได้รับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ใหม่ๆ
ST094Q05NA	ฉันสนใจในการเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทั่วไป

ตาราง 2

แสดงข้อคำถามการพัฒนาวิชาชีพครู

ข้อคำถาม	รายการ
SC009Q06TA	เมื่อครูมีปัญหาในชั้นเรียนของเขา ฉันเริ่มอภิปรายในสิ่งที่เกิดขึ้นได้
SC009Q08TA	ฉันเอาใจใส่กับพฤติกรรมที่รบกวนในชั้นเรียน
SC009Q12TA	เมื่อครูคนหนึ่งนำเอาปัญหาในชั้นเรียน เราสามารถแก้ไขปัญหาร่วมกันได้

4) การทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ อย่างยิ่ง ประกอบด้วยข้อคำถามที่ใช้ในการวัด 8 ข้อ (COL) เก็บข้อมูลกับครู เป็นมาตรวัด 4 ระดับ ได้แก่ ดังตาราง 3
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ไม่เห็นด้วย เห็นด้วย เห็นด้วย

ตาราง 3

แสดงการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์

ข้อคำถาม	รายการ
TC031Q04NA	พวกเราอภิปรายถึงความต้องการความสำเร็จของโรงเรียนเมื่อมีการจัดสอบ
TC031Q07NA	มันเป็นเรื่องธรรมชาติสำหรับพวกเราในการทำงานร่วมกันในการให้การบ้านกับนักเรียน
TC031Q11NA	พวกเราอภิปรายถึงเกณฑ์ที่ใช้ในการให้คะแนนสอบ
TC031Q13NA	พวกเราแลกเปลี่ยนงานเกี่ยวกับบทเรียนและการบ้านให้ครอบคลุมความยากในระดับต่าง ๆ
TC031Q14NA	ฉันเตรียมตัวเกี่ยวกับหน่วยการสอนกับเพื่อนครู
TC031Q15NA	พวกเราอภิปรายถึงวิธีการสอนเกี่ยวกับกลยุทธ์ในการเรียนรู้และเทคนิคให้กับนักเรียน
TC031Q18NA	เพื่อนครูของฉันจะได้รับประโยชน์จากทักษะพิเศษและความสนใจของฉัน
TC031Q20NA	พวกเราอภิปรายถึงวิธีการค้นหาจุดแข็งและจุดอ่อนของนักเรียนแต่ละคน

การวิเคราะห์ข้อมูล
ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูลของ PISA ปี 2015 และรวมตัวแปรจากข้อคำถามดังที่กล่าวมาข้างต้นโดยวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ด้วยโปรแกรม Mplus 7.0

1) การพัฒนาและตรวจสอบโมเดลสมการโครงสร้างระหว่างการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ โดยมีความสนุกของครูวิทยาศาสตร์และการพัฒนาวิชาชีพเป็นตัวแปรส่งผ่าน ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างของวิชาวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาวิชาชีพเป็นตัวแปรส่งผ่าน

2) การพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับระหว่างการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ โดยมีความสนุกของครูวิทยาศาสตร์และการพัฒนาวิชาชีพเป็นตัวแปรส่งผ่าน ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง

พหุระดับ แบ่งข้อมูลเป็น 2 ระดับ ได้แก่ ระดับโรงเรียน ได้แก่ การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ การพัฒนาวิชาชีพครู และระดับครู ได้แก่ การทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูลของ PISA ปี 2015 และรวมตัวแปรจากข้อคำถามดังที่กล่าวมาข้างต้นโดยวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ด้วยโปรแกรม Mplus 7.0

1) การพัฒนาและตรวจสอบโมเดลสมการโครงสร้างระหว่างการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ โดยมีความสนุกของวิชาวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาวิชาชีพเป็นตัวแทนส่งผ่าน

2) การพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับระหว่างการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ โดยมีความสนุกของวิชาวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาวิชาชีพเป็นตัวแทนส่งผ่าน ในการการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ แบ่งข้อมูลเป็น 2 ระดับ ได้แก่ ระดับโรงเรียน ได้แก่ การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ การพัฒนาวิชาชีพครู และระดับครู ได้แก่ การทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์

ผลการวิจัย

ตัวแปรในการวิจัยในระดับโรงเรียนมี 3 ตัวแปร ได้แก่ การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ (PISA) ความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ (ENJ) การพัฒนาวิชาชีพครู (PRO) และตัวแปรระดับครูมี 1 ตัวแปร คือการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ (COL) ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโมเดลวิจัย พบว่า ตัวแปรทั้งสี่ตัวแปรมีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกและทิศทางลบ ระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์สูงสุดที่สุด คือ การพัฒนาวิชาชีพครู และการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ ลักษณะความสัมพันธ์ทางบวกที่มีขนาดต่ำ ($r=0.16$) รองลงมาคือความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาวิชาชีพครู มีลักษณะความสัมพันธ์ทิศทางลบที่มีขนาดต่ำ ($r=-0.13$) การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์และการพัฒนาวิชาชีพครูมีลักษณะความสัมพันธ์ทางบวกที่มีขนาดต่ำ ($r=0.09$) และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ต่ำที่สุด คือ ความสัมพันธ์ของการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์และการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์มีลักษณะความสัมพันธ์ทิศทางลบขนาดต่ำ ($r=-0.03$)

ตาราง 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร (N=9430)

ตัวแปร	1	2	3	4
การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์	1.00			
ความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์	<u>0.08*</u>	1.00		
การพัฒนาวิชาชีพครูของครู	<u>-0.13*</u>	<u>0.09*</u>	1.00	
การทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์	<u>-0.03*</u>	<u>0.06*</u>	<u>0.16*</u>	1.00
M	525.20	3.28	1.55	4.48
S.D.	64.29	0.29	0.29	1.27

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์โมเดลสมการโครงสร้างระหว่างการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ โดยมีความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาวิชาชีพครูเป็นตัวแปรส่งผ่าน พบว่า ค่าสถิติไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 0.07 องศาอิสระ (df) มีค่าเท่ากับ 1 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าเท่ากับ 0.80 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือมาตรฐาน (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.00 จากข้อมูลค่าสถิติที่กล่าวมาทั้งหมดในช่วงต้นสนับสนุนว่าโมเดลนี้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการวิเคราะห์ลักษณะอิทธิพลของตัวแปรในโมเดลสมการโครงสร้างระหว่างการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์โดยมีความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาวิชาชีพครูเป็นตัวแปรส่งผ่าน เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R-square) ตัวแปรในโมเดล พบว่า การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ ($R^2=0.03$) ความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ ($R^2=0.03$) การพัฒนาวิชาชีพครู ($R^2=0.004$) แสดงว่า การทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์มีร้อยละการแปรผันรวมกันกับการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์และความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ได้ร้อยละ 3 และมีร้อยละการแปรผันรวมกันกับการพัฒนาวิชาชีพครูได้ร้อยละ 0.04

ผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลรายตัวแปรเมื่อพิจารณาการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์พบว่า ความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ การทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ มีอิทธิพลทางตรงต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.14 และ 0.10 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และการพัฒนาวิชาชีพครูอิทธิพลทางตรงต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.01 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้ยังได้รับอิทธิพลทางอ้อมผ่าน การพัฒนาวิชาชีพครูและความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.01 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ พบว่า การพัฒนาวิชาชีพครูและการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงต่อความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.08 และ 0.15 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้ความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ ได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ผ่านการพัฒนาวิชาชีพครู โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.01 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเมื่อพิจารณาการพัฒนาวิชาชีพครู พบว่าการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงต่อการพัฒนาวิชาชีพครูโดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.06 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตาราง 5

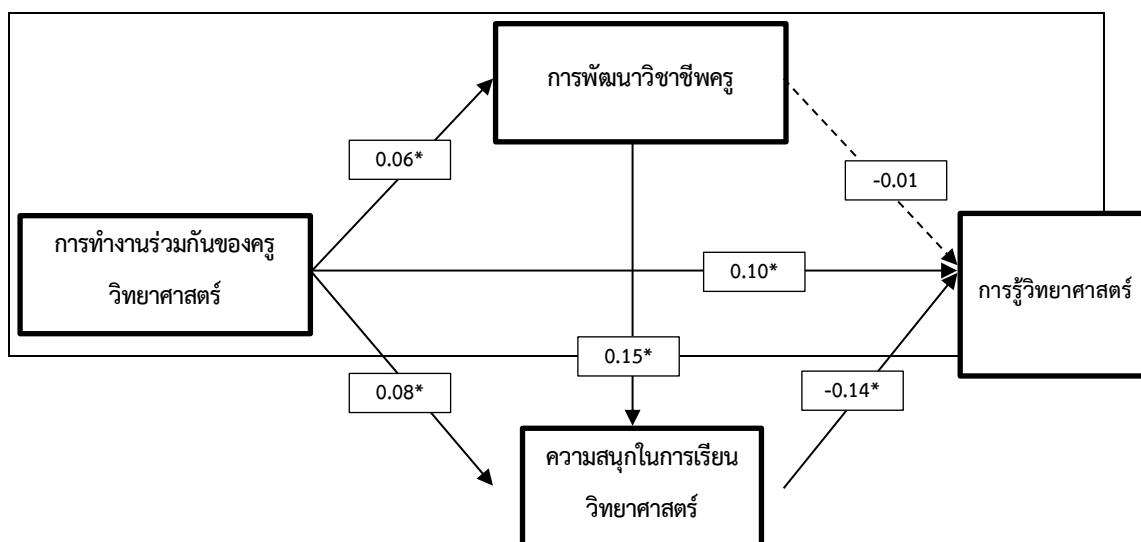
ค่าสถิติการวิเคราะห์ห้ประสิทธิภาพของโมเดลสมการโครงสร้างระหว่างการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์โดยมีความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาวิชาชีพครูเป็นตัวแปรส่งผ่าน

ตัวแปรผล ตัวแปรเหตุ	ความสนุกในการเรียน วิทยาศาสตร์			การพัฒนาวิชาชีพครู			การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์		
	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE
การทำงานร่วมกัน ของครูวิทยาศาสตร์ (COL)	0.08 (0.09)	-0.01 (0.01)	0.08 (0.08)	0.06 (0.26)	-	0.06 (0.26)	0.08 (18.60)	-0.01 (-2.75)	0.10 (21.35)
การพัฒนาวิชาชีพครู (PRO)	0.15 (0.04)	-	0.15 (0.04)	-	-	-	-0.01 (-0.67)	-	-0.01 (-0.67)
ความสนุกในการ เรียนวิทยาศาสตร์ (ENJ)	-	-	-	-	-	-	-0.14 (-30.13)	-	-0.14 (-30.13)

ค่าสถิติ $\chi^2 = 0.07$, $df = 1$, $p = 0.80$, $CFI = 1.00$, $TLI = 1.01$, $RMSEA = 0.00$, $SRMR = 0.00$

ภาพประกอบ 2

โมเดลสมการโครงสร้างระหว่างการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์โดยมีความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาวิชาชีพครูเป็นตัวแปรส่งผ่าน



ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง
พหุระดับระหว่างการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์
ที่ส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์โดยมีความสนุก
ในการเรียนวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาวิชาชีพครู
เป็นตัวแปรส่งผ่าน ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์
ภายในชั้น (intra-class correlation: ICC) ของตัวแปร
ในระดับครูพบว่า การทำงานร่วมกันของครู
วิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 0.06 แสดงให้เห็นว่า
ตัวแปรสังเกตได้ในระดับครูมีความแปรผัน
เพียงพอที่จะนำไปวิเคราะห์โมเดลพหุระดับ (Hox &
Mass, 2011)

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของ
โมเดลวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์โมเดลสมการ
โครงสร้างพหุระดับระหว่างการทำงานร่วมกันของ
ครูวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์
โดยมีความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ และการ
พัฒนาวิชาชีพครูเป็นตัวแปรส่งผ่าน พบว่า ค่าสถิติ
ไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 0.00 องศาอิสระ (df) มีค่า
เท่ากับ 1 ค่าความน่าจะเป็น (p) มีค่าเท่ากับ 1.00
ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ 1.00
ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือ
มาตรฐาน (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.00 จากข้อมูล
ค่าสถิติที่กล่าวมาทั้งหมดในข้างต้นสนับสนุนว่า
โมเดลนี้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์
(R-square) ตัวแปรในโมเดล เนื่องจากตัวแปรแฝง
ภายนอกอยู่ในระดับโรงเรียนจึงทำให้ค่าสัมประสิทธิ์
การพยากรณ์มีเพียงในกลุ่มระดับโรงเรียนเท่านั้น
การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ ($R^2=0.18$) ความสนุกในการ
เรียนวิทยาศาสตร์ ($R^2=0.13$) การพัฒนาวิชาชีพครู
($R^2=0.05$) แสดงว่า การทำงานร่วมกันของครู
วิทยาศาสตร์ มีร้อยละการแปรผันร่วมกับการ

รู้เรื่องวิทยาศาสตร์และความสนุกในการเรียน
วิทยาศาสตร์ มีร้อยละการแปรผันร่วมกับการ
พัฒนาวิชาชีพครูได้ร้อยละ 18 13 และ 5

การวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรใน
ระดับโรงเรียนรายตัวแปร เมื่อพิจารณาการรู้เรื่อง
วิทยาศาสตร์การทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์
ส่งอิทธิพลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ ขนาดอิทธิพล
เท่ากับ 0.44 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
0.05 ความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ การพัฒนา
วิชาชีพครูส่งอิทธิพลทางตรงต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์
เท่ากับ -0.10 และ -0.27 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้ยังได้รับอิทธิพลทางอ้อม
จากการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ผ่าน
การพัฒนาวิชาชีพครูและความสนุกในการเรียน
วิทยาศาสตร์ โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.12
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อพิจารณาความสนุกในการเรียน
วิทยาศาสตร์ พบว่า การทำงานร่วมกันของครู
วิทยาศาสตร์ในระดับครูมีอิทธิพลทางตรงต่อความ
สนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยมีขนาดอิทธิพล
เท่ากับ 0.33 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
การพัฒนาวิชาชีพครูมีอิทธิพลทางตรงต่อความสนุก
ในการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยมีขนาดอิทธิพล
เท่ากับ 0.08 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
นอกจากนี้ ความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์
ได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากการทำงานร่วมกันของครู
วิทยาศาสตร์ผ่านการพัฒนาวิชาชีพครูในระดับครู
ผ่านการพัฒนาวิชาชีพครู โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ
0.02 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ
เมื่อพิจารณาการพัฒนาวิชาชีพครู พบว่าการทำงาน
ร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ระดับครูมีอิทธิพล
ทางตรงต่อการพัฒนาวิชาชีพครูโดยมีขนาดอิทธิพล
เท่ากับ 0.23 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตาราง 6

ค่าสถิติการวิเคราะห์ห่อทธิพลโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับระหว่างการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์โดยมีความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาวิชาชีพครูเป็นตัวแปรส่งผ่าน

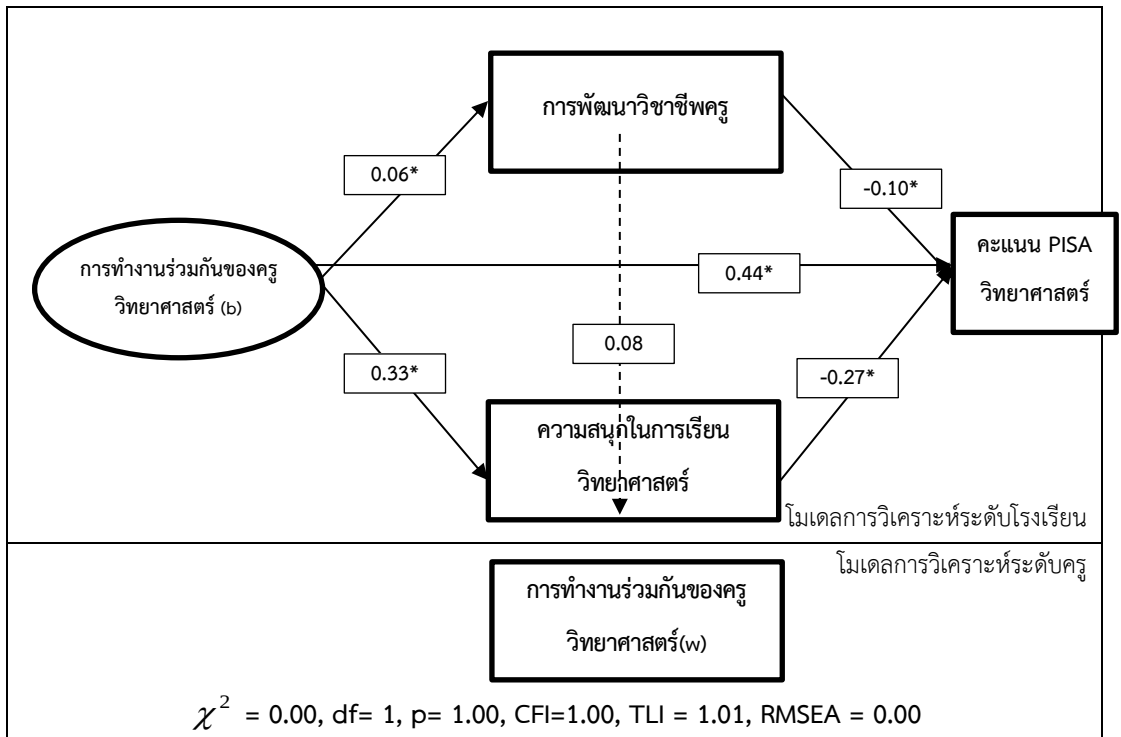
ตัวแปรผล ตัวแปรเหตุ	ความสนุกในการเรียน วิทยาศาสตร์			การพัฒนาวิชาชีพครู			การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์		
	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE
ระดับโรงเรียน									
การทำงานร่วมกัน ของครูวิทยาศาสตร์ (COLw)	0.35 (1.38)	0.02 (0.07)	0.33 (1.30)	0.23 (4.06)	-	0.23 (4.06)	0.32 (285.84)	-0.12 (-100.98)	0.44 (386.81)
การพัฒนาวิชาชีพครู (PROb)	0.08 (0.02)	-	0.08 (0.02)	-	-	-	-0.10 (-4.94)	-	-0.10 (-4.94)
ความสนุกในการ เรียนวิทยาศาสตร์ (ENUb)	-	-	-	-	-	-	-0.27 (-58.84)	-	-0.27 (-58.84)

ค่าสถิติ $\chi^2 = 0.00$, df = 1, p= 1.00, CFI=1.00, TLI = 1.01, RMSEA = 0.00 $N_{\text{ระดับโรงเรียน}} = 397$,

$N_{\text{ระดับครู}} = 9430$

ภาพประกอบ 3

โมเดลสมการโครงสร้างทุกระดับระหว่างการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ โดยมีความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาวิชาชีพครูเป็นตัวแปรส่งผ่าน



อภิปรายผลการวิจัย

จากสรุปผลการวิจัยที่นำเสนอข้างต้น เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมแล้วผลการวิจัยในครั้งนี้ สอดคล้องกับกรอบแนวคิดในการวิจัย แต่ยังมีบางประเด็นที่น่าสนใจจากผลการวิจัยดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาและตรวจสอบโมเดลสมการโครงสร้างระหว่างการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรู้วิทยาศาสตร์โดยมีความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาวิชาชีพครูเป็นตัวแปรส่งผ่าน พบว่า โมเดลนี้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และให้ผลการวิจัยที่สอดคล้องกับกรอบแนวคิดในการวิจัยเกือบทุกตัวแปร (Akiba & Liang, 2016; Ronfeldt, McQueen, & Grissom, 2015; Liu, Zhen, Ding, Liu, Wang, Jiang, & Xu, 2018) แต่มีตัวแปรบางคู่ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ได้แก่ การพัฒนาวิชาชีพครูไม่ส่งอิทธิพลทางตรงต่อการรู้วิทยาศาสตร์ อาจเป็นเพราะในการวัดตัวแปรการพัฒนาวิชาชีพครู เมื่อพิจารณาถึงข้อคำถามที่ใช้ในการวัดสะท้อนข้อมูลเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาในชั้นเรียนของครู ซึ่งเป็นการจัดการเกี่ยวกับพฤติกรรมของนักเรียนและปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนมีมากมาย เช่น การทะเลาะของนักเรียน ความไม่ตั้งใจเรียนของนักเรียน ผลสัมฤทธิ์การเรียนต่ำ เป็นต้น ดังนั้น การแก้ไขปัญหาเชิงพฤติกรรมในชั้นเรียนเท่านั้น อาจยังไม่สามารถทำให้การรู้วิทยาศาสตร์ดีขึ้นได้ เนื่องจากปัญหาในชั้นเรียนมีจำนวนมาก ครูอาจไม่ได้มุ่งเน้นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนโดยตรง อีกประเด็นหนึ่งของผลการวิจัยที่น่าสนใจ คือ ความสนุกในการเรียนวิทยาศาสตร์

มีอิทธิพลโดยตรงต่อการรู้วิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทิศทางตรงข้ามกัน หมายความว่า นักเรียนมีความสุขในการเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นทำให้นักเรียนมีการรู้วิทยาศาสตร์ต่ำลง อาจเป็นเพราะนักเรียนมีความสุขเพลิดเพลินกับวิชาวิทยาศาสตร์จนอาจไม่สามารถจดจำบทเรียนหรือเข้าใจเนื้อหาของวิทยาศาสตร์ได้อย่างชัดเจน อีกทั้งความสุขในการเรียนเป็นการพัฒนาทางด้านอารมณ์และเจตคติที่ดีในการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งต้องใช้เวลาในการเห็นการเปลี่ยนแปลงความรู้ของผู้เรียน

2. การตรวจสอบโมเดลสมการโครงสร้าง
พหุระดับระหว่างการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรู้วิทยาศาสตร์โดยมีความสุขในการเรียนวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาวิชาชีพครูเป็นตัวแปรส่งผ่าน พบว่า โมเดลนี้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และให้ผลการวิจัยที่สอดคล้องกับกรอบแนวคิดในการวิจัยเกือบทุกตัวแปร (Akiba & Liang, 2016; Ronfeldt, McQueen, & Grissom, 2015; Liu, Zhen, Ding, Liu, Wang, Jiang, & Xu, 2018) แต่มีตัวแปรบางคู่ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การพัฒนาวิชาชีพครูของแต่ละโรงเรียนไม่ส่งอิทธิพลทางตรงต่อความสุขในการเรียนวิทยาศาสตร์ อาจเป็นเพราะในการวัดตัวแปรการพัฒนาวิชาชีพครู เมื่อพิจารณาถึงข้อคำถามที่ใช้ในการวัดสะท้อนถึงข้อมูลเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาในชั้นเรียนของครู ครูในแต่ละโรงเรียนจึงไม่ได้มุ่งเน้นการสร้างบรรยากาศในการเรียนให้สนุกสนาน นอกจากนี้การพัฒนาวิชาชีพครูมีอิทธิพลโดยตรงต่อการรู้วิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทิศทางตรงข้ามกัน แสดงว่า หากโรงเรียนมีการส่งเสริมให้ครูมุ่งพัฒนาการปรับพฤติกรรมนักเรียน อาจทำให้นักเรียนมีการรู้วิทยาศาสตร์ต่ำลง อาจเป็นเพราะครูในแต่ละโรงเรียนอาจมุ่งเน้นการจัดการ

แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนเป็นหลัก โดยอาจจะไม่ได้เน้นการส่งเสริมกิจกรรมที่พัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้นหรือการปรับพฤติกรรมเหล่านี้นำมาใช้เวลาในการเรียนการสอนน้อยลง ทำให้ไม่สามารถให้ความรู้ได้อย่างเต็มที่ อีกทั้งความสุขในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในแต่ละโรงเรียนมีอิทธิพลโดยตรงต่อการรู้วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทิศทางตรงข้ามกัน หมายความว่า นักเรียนในแต่ละโรงเรียนมีความสุขในการเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นทำให้นักเรียนมีการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนต่ำลง อาจเป็นเพราะนักเรียนมีความสุขในการเรียน การอ่าน และการทำกิจกรรมในวิชาวิทยาศาสตร์ จนไม่ได้คำนึงถึงผลลัพธ์หรือความรู้ที่นักเรียนควรได้รับหรือการการจัดกิจกรรมอาจไม่สามารถให้ความรู้ได้อย่างครบทุกประเด็น ดังนั้นโรงเรียนจึงควรดูแลหลักสูตรและกิจกรรมในห้องเรียน วิทยาศาสตร์ทำให้นักเรียนมีความสุขและความรู้ควบคู่ไปพร้อมกัน

3. การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง
ระหว่างการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรู้วิทยาศาสตร์โดยมีความสุขในการเรียนวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาวิชาชีพครูเป็นตัวแปรส่งผ่าน และโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับระหว่างการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรู้วิทยาศาสตร์โดยมีความสุขในการเรียนวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาวิชาชีพครูเป็นตัวแปรส่งผ่าน ผลการวิจัยสรุปว่า สารสนเทศที่ได้จากการทำโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับมีมากกว่าการวิเคราะห์เส้นทาง สังเกตได้จากค่าขนาดอิทธิพล และค่า R^2 โดยขนาดอิทธิพลของตัวแปรเกือบทุกตัวในโมเดลพหุระดับมีค่ามากกว่าการวิเคราะห์เส้นทาง และค่า R^2 ของตัวแปรทุกตัวในโมเดลพหุระดับมีค่ามากกว่าการวิเคราะห์เส้นทาง นั่นหมายความว่า ตัวแปรในโมเดลพหุระดับสามารถ

อธิบายความผันแปรร่วมกันระหว่างตัวแปรได้มากกว่าการวิเคราะห์เส้นทาง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะธรรมชาติของข้อมูลที่มีความซ้อนกันเป็นชั้นและความสัมพันธ์ในระดับกลุ่ม นอกจากนี้โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับฉบับนี้มีตัวแปรตาม (outcome variable) มีมากกว่า 1 ตัวในระดับระหว่างกลุ่ม ซึ่งการวิเคราะห์ในลักษณะนี้โปรแกรม HLM และ SEM ไม่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวได้ ทำให้งานวิจัยฉบับนี้ใช้วิธีการวิเคราะห์แบบ MLM โดย Mplus ทำให้ได้ให้สารสนเทศที่หลากหลายและเป็นประโยชน์ที่มากขึ้น

4. เมื่อเปรียบเทียบระหว่างสองโมเดลพบว่า การทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงต่อการรู้วิทยาศาสตร์ การพัฒนาวิชาชีพครู และความสุขในการเรียนวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สารสนเทศที่ได้จากโมเดลพหุระดับ พบว่า การทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ในระดับครูส่งผลต่อการพัฒนาวิชาชีพครูในระดับโรงเรียน ความสุขในการเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับโรงเรียน และการรู้วิทยาศาสตร์ในระดับโรงเรียน ดังนั้น โรงเรียนควรสร้างนโยบายส่งเสริมให้ครูในโรงเรียนมีการทำงานร่วมกันเป็นอย่างดี จะทำให้การรู้วิทยาศาสตร์ การพัฒนาวิชาชีพครู

และมีความสุขในการเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับโรงเรียนดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

โรงเรียนควรให้ความสำคัญกับการทำงานร่วมกันของครูวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนการรู้วิทยาศาสตร์ที่ดี และทำให้นักเรียนมีความสุขในการเรียนวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้การทำงานร่วมกันของครูยังมีส่วนช่วยในการพัฒนาวิชาชีพครูอีกด้วย

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการคัดเลือกตัวแปรที่สามารถอธิบายคะแนน PISA วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมเพื่อให้ได้สารสนเทศในการพัฒนาการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น

2.2 ข้อมูล PISA มีการเก็บข้อมูลจากหลายประเทศและแต่ละประเทศมีการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างกันควรมีการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลระหว่างประเทศ เพื่อให้ได้สารสนเทศเพิ่มเติมเกี่ยวกับบริบทของประเทศที่ส่งผลต่อโมเดลเชิงสาเหตุ และนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวางแผนนโยบายในการส่งเสริมการรู้วิทยาศาสตร์ในแต่ละประเทศ

References

- Akiba, M., & Liang, G. (2016). Effects of teacher professional learning activities on student achievement growth. *The journal of Educational Research*, 109(1), 99-110.
- Antoniou, P., & Kyriadiades, L. (2013). A dynamic integrated approach to teacher professional development: Impact and sustainability of the effects on improving teacher behavior and student outcomes. *Teaching and Teacher Education*, 29, 1-12.
- Areepattamannil, S., Freeman, J. G., & Klinger, D. A. (2010). Influence of motivation, self-beliefs, and instructional practices on science achievement of adolescents in Canada. *Social Psychological Education*, 14, 233-259.

- Dash, S., Kramer, R. M., O'Dwyer, L. M., Masters, J., & Russell, M. (2012). Impact of online professional development on teacher quality and student achievement in fifth grade mathematics. *Journal of Research on Technology in Education*, 45(1), 1-26.
- Hassan, G. (2008). Attitudes toward science among Australian tertiary and secondary school students. *Research in Science & Technological Education*, 26(2), 129-147.
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2017). *Summary of PISA Assessment 2015, Science, Reading and Mathematics*. Bangkok: Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology.
- Johnson, C. C., Kahle, J. B., & Fargo, J. D. (2007). A study of the effect of sustained, whole-school professional development on student achievement in science. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(6), 775-786.
- Lin, Huann-shyang, Hong, Zuway-R., & Huang, Tai-Chu. (2012). The role of emotional factors in building public scientific literacy and engagement with science. *International Journal of Science Education*, 34(1), 25-42.
- Lumpe, A., Czerniak, C., Harney, J., & Beltyukova, S. (2012). Beliefs about teaching science: the relationship between elementary teachers' participation in professional development and student achievement. *International Journal of Science Education*, 34(2), 153-166.
- Ronfeldt, M., McQueen, K., & Grissom, J. A. (2015). Teacher collaboration in instructional teams and student achievement. *American Education Research Journal*, 52(3), 475-514.

Instructional Model of POSN E-camp for Gifted Students in Physics During the COVID-19 Outbreak

Punsiri Dam-O*

Ph.D. (Physics), Assistant Professor

Research Group in Applied, Computational and Theoretical Science

School of Science, Walailak University

Phitthaphon Phithak

Ph.D. (Curriculum and Instruction), Senior Professional Level Teacher (K3 Teacher)

Kraburiwittaya School, Ranong

*Corresponding author: dpunsiri@mail.wu.ac.th

Received: October 2, 2021 Revised: October 29, 2021 Accepted: November 17, 2021

Abstract

In the past, the Physics Olympic Training Camp 2 was organized traditionally – in class and laboratory, in which the students and trainers can directly face-to-face communicate. Until 2019, there was a global COVID-19 pandemic, the Physics Olympic Training Camp 2 cannot be taken place as usual. To prevent COVID-19 infection, the traditional training has been changed to distance training. To maintain the nature of the Physics Olympic Training Camp 2 which is an intensive course, the organizer, therefore, developed the POSN E-camp model for remote training, to study students' satisfaction and learning achievement. This model consists of 5 steps that are plan, set teaching and learning activities according to the Olympic curriculum, simulation of the activities, train as nature of physics, and evaluation. The research tools are a test of learning achievement and a questionnaire on the satisfaction of students. From the study, overall results show that 52.9% of all respondents were satisfied with the training camp with the POSN E-camp model at a high level, and obtained a higher average score compared to the previous year.

Keywords: Distance Learning Management, Physics, Academic Olympic, COVID-19,
Gifted Students in Science

การจัดการเรียนรู้ทางไกลรูปแบบ POSN E-camp สำหรับผู้มีความสามารถ ทางฟิสิกส์ ในช่วงที่มีการระบาดของไวรัสโคโรนา 2019

พรณศิริ ดำโอ*

Ph.D. (Physics), ผู้ช่วยศาสตราจารย์

กลุ่มวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เชิงคำนวณและทฤษฎี

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

พิทธพนธ์ พิทักษ์

ปร.ด. (หลักสูตรและการสอน), ครูชำนาญการพิเศษ (ครู คศ.3)

โรงเรียนกระบุรีวิทยา จังหวัดระนอง

*ผู้ประสานงาน: dpunsiri@mail.wu.ac.th

วันรับบทความ: 2 ตุลาคม 2563 วันแก้ไขบทความ: 29 ตุลาคม 2564 วันตอบรับบทความ: 17 พฤศจิกายน 2564

บทคัดย่อ

ในอดีตกิจกรรมอบรมฟิสิกส์โอลิมปิก ค่าย 2 มีการจัดอบรมตามแนวทางที่ทำต่อ ๆ กันมาทั้งในห้องเรียน และในห้องปฏิบัติการที่นักเรียนและผู้สอนได้พบกันและสื่อสารกันโดยตรง จนกระทั่งปี พ.ศ. 2563 ที่มีการระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 เป็นวงกว้างทั่วโลก ทำให้การอบรมฟิสิกส์โอลิมปิก ค่าย 2 ศูนย์มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ไม่สามารถดำเนินด้วยรูปแบบดั้งเดิมได้ เพื่อป้องกันการติดต่อของโรคจึงต้องเปลี่ยนการอบรมเป็นรูปแบบทางไกล เพื่อที่จะคงธรรมชาติของการอบรมฟิสิกส์โอลิมปิกที่มีความเข้มข้นทางวิชาการ ผู้จัดจึงได้พัฒนารูปแบบการอบรมทางไกล POSN E-camp โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน รูปแบบที่พัฒนาขึ้นนี้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผน การกำหนดกิจกรรมตามหลักสูตรโอลิมปิก วิชาการ การจำลองกิจกรรม การอบรมตามหลักสูตร และการประเมินผล เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยแบบประเมินผลความพึงพอใจและแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จากการศึกษาพบว่า ในภาพรวมคิดเป็นร้อยละ 52.9 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนแบบ POSN E-camp ในระดับมาก และมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการอบรมแบบปกติ เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้ทางไกล ฟิสิกส์ โอลิมปิกวิชาการ โควิดไวรัส 2019

นักเรียนผู้มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์

บทนำ

กิจกรรมการอบรมโอลิมปิกวิชาการสาขาฟิสิกส์ (ฟิสิกส์โอลิมปิก) ค่าย 2 เป็นกิจกรรมที่ศูนย์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์จัดขึ้นเป็นประจำทุกปี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 – 5 และเพื่อคัดเลือกตัวแทนไปแข่งขันในระดับชาติ รูปแบบกิจกรรมการอบรมฟิสิกส์โอลิมปิกโดยทั่วไปนักเรียนผู้ผ่านการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการจะต้องมาเข้าค่ายพักแรมที่ศูนย์และรับการอบรมอย่างเข้มข้นแต่ในปีการศึกษา 2562 ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2563 เป็นต้นมา เกิดการระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19 (COVID-19) ทำให้ไม่สามารถจัดกิจกรรมการอบรมฟิสิกส์โอลิมปิกได้ตามปกติ ดังนั้น เพื่อไม่ให้นักเรียนขาดโอกาสในการพัฒนาตนเอง ผู้จัดการอบรมจึงนำแนวคิดการจัดการเรียนรู้ทางไกลมาใช้ในการจัดกิจกรรมในครั้งนี้

พัฒนาการจัดการจัดการเรียนรู้ทางไกลมีมานานกว่าร้อยปี ดังที่มหาวิทยาลัยชิคาโก สหรัฐอเมริกาได้ริเริ่มใช้จดหมายในการสื่อสารบทเรียนเพื่อเปิดโอกาสให้คนทุกเพศ ทุกวัย และทุกชนชั้น มีโอกาสได้รับการศึกษา วิธีนี้ช่วยลดข้อจำกัดของเวลา ระยะทาง และงบประมาณในการเรียนรู้ จากนั้นเมื่อเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้าก็เริ่มมีการนำวิธีการเรียนรู้ผ่านระบบวิทยุ โทรศัพท์ และอินเทอร์เน็ตมาใช้ตามลำดับ ซึ่งในประเทศไทยก็มีพัฒนาการตามลำดับเดียวกัน วิธีการเหล่านี้มีความรวดเร็วและมีการผสมผสานสื่อต่าง ๆ อย่างหลากหลาย เพื่อตอบสนองผู้เรียน และจำลองสิ่งแวดล้อมให้ใกล้เคียงกับการเรียนในห้องเรียนแบบปกติมากที่สุด มีกลุ่มนักวิจัยหรือนักการศึกษาได้นำเสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทางไกลไว้หลากหลาย เพื่อตอบสนองตามบริบทที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่นรูปแบบการศึกษาทางไกล REVIT (Anna Mavroudi & Thanasis Hadzilacos,

2013) ที่ให้ข้อเสนอเกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนทางไกลไว้ว่าจะต้องเริ่มต้นจากจุดประสงค์การเรียนรู้ ประกอบกับการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน บริบทของการเรียน เช่น สิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องมือ อุปกรณ์ เป็นต้น รวมทั้งการวิเคราะห์ความต้องการต่าง ๆ จากการสำรวจ โดยองค์ประกอบสำคัญของการจัดการเรียนรู้ทางไกลแบบ REVIT ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ การสอนเสริม ผู้สอน ผู้เรียน และสังคมที่จะช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ อีกตัวอย่างเป็นรูปแบบการเรียนรู้และอบรมทางไกลของ Khalil Alsaadat (2019) ที่เริ่มต้นจากการวิเคราะห์จุดประสงค์การอบรมและทรัพยากรที่จะใช้ จากนั้นจะเป็นการเตรียมสิ่งแวดล้อมแบบออนไลน์และกำหนดกิจกรรม ขั้นตอนนี้จะทำคู่ขนานกับการออกแบบกระบวนการวิชาที่จะอบรม จากนั้นจึงเป็นการกำหนดวิธีสอนที่จะทำให้ผู้เรียนหรือผู้รับการอบรมได้รับความรู้ และสุดท้ายคือการประเมินผล

สำหรับกิจกรรมการอบรมฟิสิกส์โอลิมปิกทางไกลที่นำเสนอในบทความนี้ มีบริบทบางประการที่แตกต่างจากกิจกรรมการเรียนรู้ทางไกลอื่น ๆ ได้แก่ เป็นการอบรมที่มีความเข้มข้นทางวิชาการ การอบรมมีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และสิ้นสุดที่การสอบคัดเลือกตัวแทนไปแข่งขันระดับชาติ ในส่วนของข้อจำกัดนั้นประกอบไปด้วยผู้เรียนมีประสบการณ์การเรียนรู้การสอนทางไกลน้อย และด้วยสถานการณ์การระบาดของโรคที่ไม่คาดคิดมาก่อน ทำให้ขาดการเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์สำหรับการจัดการเรียนรู้ล่วงหน้า ด้วยบริบทและข้อจำกัดที่กล่าวมา ผู้จัดจึงจำเป็นต้องออกแบบกิจกรรมอบรมฟิสิกส์โอลิมปิกด้วยการพัฒนาเป็นรูปแบบที่มีความเฉพาะ ภายใต้ชื่อ POSN E-camp เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ทางไกลที่มีประสิทธิภาพและ

ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนให้ได้มากที่สุด
ดังที่จะกล่าวไว้ในเนื้อหาต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความพึงพอใจและผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักเรียนในโครงการโอลิมปิก
วิชาการ สาขาฟิสิกส์ ค่าย 2 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
ปีการศึกษา 2562 จากการจัดการเรียนรู้ทางไกล
รูปแบบ POSN E-camp

กรอบแนวคิดการวิจัย/วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การเรียนการสอนทางไกลเป็นระบบการ
เรียนการสอนที่ไม่มีชั้นเรียน นักเรียนเรียนผ่าน
สื่อประสม ซึ่งเป็นการใช้สื่อการสอนหลายประเภท
ประกอบกัน (Visavateeranon & Chindanurak,
2018) โดยมีลักษณะสำคัญคือการเรียนรู้เกิดขึ้นจาก
กิจกรรมของนักเรียน ผู้สอนและนักเรียนอยู่แยกกัน
และนักเรียนต้องรับผิดชอบต่อความก้าวหน้าในการ
เรียนของตนเอง (Litkityinwara & Sungsri, 2013)
การใช้ทรัพยากรในการจัดการเรียนรู้ทางไกลนั้นมีความ
ยืดหยุ่น (Paul Gorsky, Avner Caspi & Ricardo
Trumper, 2004) ทรัพยากรการจัดการเรียนรู้อาจ
แบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่ ทรัพยากรการจัดการ
เรียนรู้ที่ใช้ศึกษาด้วยตนเอง และทรัพยากรเพื่อใช้ในการ
มีปฏิสัมพันธ์ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทางไกล
ในการวิจัยครั้งนี้ออกแบบโดยใช้ทฤษฎีกระบวนการ
ทางสมองในการประมวลข้อมูล ซึ่งได้อธิบายการ
เรียนรู้ของมนุษย์โดยเปรียบเทียบการทำงานของ
คอมพิวเตอร์กับการทำงานของสมองและแนวทาง
ปฏิสัมพันธ์ภายใต้สภาพการสอนทางไกล Kammanee
(2011) ได้กล่าวว่า ทฤษฎีกระบวนการทางสมองใน
การประมวลผลข้อมูลส่งผลต่อการจัดการเรียนการ
สอน เนื่องจาก 1) การรู้จัก ผู้สอนซึ่งเป็นผู้เชื่อมโยง
สิ่งใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งเดิมที่นักเรียนรู้จักอยู่แล้วจะ

ช่วยให้นักเรียนหันมาใส่ใจและรับรู้สิ่งนั้น ซึ่งนักเรียน
ในโครงการฟิสิกส์โอลิมปิก ค่าย 2 เป็นนักเรียนที่
สอบผ่านจากโครงการฟิสิกส์โอลิมปิก ค่าย 1 ดังนั้น
นักเรียนกลุ่มนี้จะมีความรู้เดิม ซึ่งหมายถึงความรู้
ในวิชาฟิสิกส์ระดับพื้นฐานอย่างดีเยี่ยม ในการอบรม
โครงการฟิสิกส์โอลิมปิก ค่าย 2 นักเรียนจะได้รับ
ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาฟิสิกส์ในระดับ
ที่สูงขึ้นโดยการเชื่อมโยงกับความรู้พื้นฐานของ
นักเรียน ได้แก่ ความรู้ทางทฤษฎีโดยใช้คณิตศาสตร์
ขั้นสูงในการอธิบายปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ การ
แก้ปัญหาทางฟิสิกส์ การปฏิบัติการทางฟิสิกส์เพื่อ
ยืนยันความรู้ทางฟิสิกส์ในระดับพื้นฐาน 2) ความ
ใส่ใจ โดยผู้สอนจัดสิ่งเร้าในการเรียนรู้ให้ตรงกับ
ความสนใจของนักเรียนจะช่วยให้เรียนบันทึกไว้ใน
ความจำระยะสั้นได้ โดยโครงการโอลิมปิกวิชาการ
เปิดโอกาสให้นักเรียนสมัครและทดสอบเพื่อเข้าร่วม
โครงการจำนวน 6 สาขาวิชา ได้แก่ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา
คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ และดาราศาสตร์ นักเรียน
สามารถเลือกสอบได้ตามความสนใจ ดังนั้น นักเรียน
ที่เลือกสอบวิชาฟิสิกส์และสามารถสอบผ่านการ
คัดเลือกแสดงให้เห็ว่านักเรียนมีความสนใจในวิชา
ฟิสิกส์และมีความพร้อมในการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ใน
ระดับสูง 3) การทบทวนหรือกระบวนการขยาย
ความคิด ที่จะช่วยให้นักเรียนจดจำเนื้อหาได้เป็น
เวลานานเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่คงทน ดังนั้น
นักเรียนในโครงการฟิสิกส์โอลิมปิกค่าย 2 จะได้รับ
การทบทวนความรู้ โดยใช้ปัญหาทางฟิสิกส์ที่
หลากหลาย ลึกซึ้ง และท้าทาย เพื่อกระตุ้นให้เกิด
การขยายความคิดจากความรู้เดิมและเกิดความ
เข้าใจที่คงทน 4) ข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในหน่วยความจำ
ระยะสั้นหรือระยะยาว สามารถเรียกออกมาใช้งาน
ได้โดยผ่านตัวกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิด
ภายในออกมาเป็นพฤติกรรมที่สังเกตเห็นได้ โดย
โครงการฟิสิกส์โอลิมปิกค่าย 2 จะใช้ปัญหาทางฟิสิกส์

เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความรู้ออกมา โดยสังเกตจากผลการทำแบบฝึกหัดหลังจากนักเรียนเรียนจบเนื้อหาในแต่ละวัน และ 5) การที่นักเรียนรู้ตัวและรู้จักบริหารควบคุมกระบวนการทางปัญญาเพื่อให้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ โดยผลการตรวจแบบฝึกหัดจะทำให้นักเรียนทราบว่าเนื้อหาที่ได้เรียนไปแล้วมีความเข้าใจมากน้อยเพียงใด ซึ่งนักเรียนสามารถปรึกษากับผู้สอนหรือพี่เลี้ยงทาง Social Network เมื่อเกิดปัญหาทางการเรียนรู้ได้ Moore (1993) เสนอแนวทางปฏิสัมพันธ์ภายใต้สภาพการสอนทางไกล 3 คู่ความสัมพันธ์ ได้แก่ 1) นักเรียนกับเนื้อหาวิชา สิ่งนี้ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในตัวนักเรียน เช่น ความรู้ความเข้าใจที่อาจเกิดจากการการออกแบบบทเรียนที่สร้างปฏิสัมพันธ์ให้นักเรียนมีส่วนเกี่ยวข้องกับเนื้อหา 2) นักเรียนกับนักเรียนคนอื่น ๆ ปฏิสัมพันธ์นี้ช่วยให้นักเรียนสามารถรวบรวมแนวคิดและสร้างองค์ความรู้ 3) นักเรียนกับผู้สอน เป็นปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน เช่น นักเรียนจะได้รับการกระตุ้น

ตาราง 1

ความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีและแนวทางการประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ทางไกลโครงการโอลิมปิกวิชาการ วิชาฟิสิกส์ ค่าย 2 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ประจำปีการศึกษา 2562

ทฤษฎี	แนวทางการประยุกต์ใช้
การเรียนการสอนทางไกล	นำสื่อประสม เช่น ชุดกิจกรรมการทดลอง ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น มาใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เครือข่ายสังคม (social network) เป็นช่องทางในการสื่อสาร
ทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล	นักเรียนในโครงการฟิสิกส์โอลิมปิก ค่าย 2 มีความรู้พื้นฐานครบถ้วนจากการอบรมค่าย 1 ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ควรเน้นให้นักเรียนมีการขยายความคิดจากความรู้เดิม โดยใช้ปัญหาทางฟิสิกส์ที่หลากหลาย ลึกซึ้ง และท้าทายในการจัดการเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความรู้ในการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ทางฟิสิกส์เป็นฐาน

* จำนวนผู้เข้าร่วมอบรมอาจแตกต่างจากจำนวนที่กำหนด

ขึ้นอยู่กับกรณีผ่านเกณฑ์คะแนนหรือจำนวนผู้มีคะแนนเท่ากัน

ความสนใจจากผู้สอนด้วยการตั้งคำถาม ผู้สอนสามารถให้ผลย้อนกลับแก่นักเรียน รวมทั้งประเมินความเข้าใจของนักเรียน เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับที่ Anderson (2004) ได้เสนอไว้ในหนังสือเรื่องการจัดการเรียนรู้ทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากร: ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการจัดการเรียนรู้ทางไกลให้กับผู้เข้าร่วมโครงการโอลิมปิกวิชาการ สาขาฟิสิกส์ ค่าย 2 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ปีการศึกษา 2562 ที่จัดขึ้นตั้งแต่วันที่ 1-16 พฤษภาคม 2563 จำนวน 34 คน*

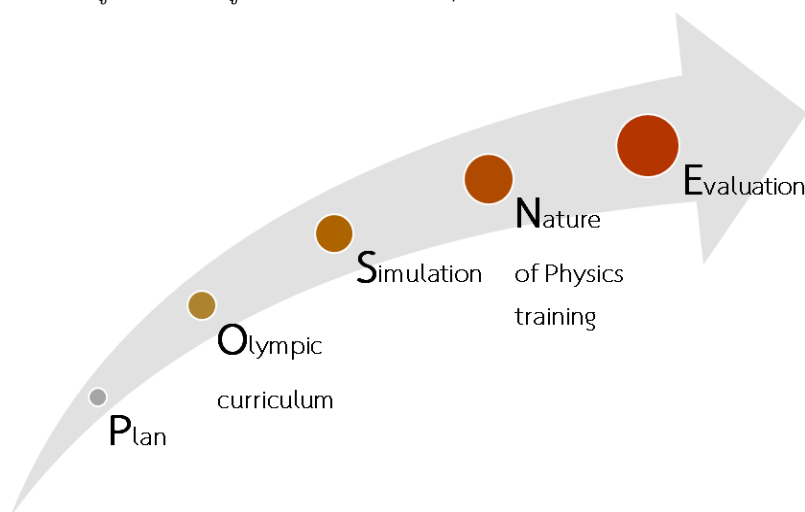
2. วิธีดำเนินการวิจัย: จากทฤษฎีข้างต้นนำมากำหนดแนวทางการประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ทางไกลโครงการโอลิมปิกวิชาการ วิชาฟิสิกส์ ค่าย 2 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ประจำปีการศึกษา 2562 ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 (ต่อ)

ทฤษฎี	แนวทางการประยุกต์ใช้
แนวทางปฏิสัมพันธ์ ภายใต้สภาพการสอน ทางไกล	นำเครือข่ายสังคมมาใช้ในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยประยุกต์ใช้เครือข่ายที่มีอยู่ เช่น การจัดตั้งกลุ่มในเฟซบุ๊ก เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเชิงวิชาการทั้งก่อนเรียน และหลังเรียนในเนื้อหาต่าง ๆ มีการใช้โปรแกรมการประชุมทางไกล เพื่อให้เกิด ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับผู้สอนแบบเผชิญหน้า

ภาพประกอบ 1

กระบวนการจัดการเรียนรู้ทางไกลตามรูปแบบ POSN E-camp



การจัดการเรียนรู้ทางไกลแบบ POSN E-camp ที่ใช้ในการอบรมโครงการโอลิมปิกวิชาการ วิชาฟิสิกส์ ค่าย 2 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ประจำปี การศึกษา 2562 ตามภาพประกอบ 1 อธิบายได้ ดังนี้

1) ขั้นการวางแผน (P: plan) เริ่มจากการ สํารวจข้อมูลความพร้อมด้านต่าง ๆ ของผู้เข้าร่วม อบรม เช่น ด้านอุปกรณ์การสื่อสาร ด้านสมรรถนะ ของเทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร เป็นต้น จากนั้นนำผล การสำรวจมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดกิจกรรมการ เรียนรู้ ซึ่งก่อนกิจกรรมการอบรมครั้งนี้ 1 เดือน ศูนย์มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ได้ดำเนินการสำรวจ

ความพร้อมของทรัพยากรสำหรับใช้ในการจัดการ เรียนรู้ทางไกล ผ่านทาง Google form จากนั้นจึงได้ นำผลการสำรวจไปวิเคราะห์ เพื่อกำหนดทรัพยากร ที่จำเป็นและสนับสนุนงบประมาณในการจัดหาสิ่งที่ ขาดแคลนต่อไป

2) ขั้นกำหนดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามหลักสูตรฟิสิกส์โอลิมปิก (O: Olympic curriculum) เป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุ จุดมุ่งหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลจาก ขั้นการวิเคราะห์ถูกนำมาใช้เพื่อกำหนดทรัพยากร สำหรับการเรียนทางไกล กำหนดแผนการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ กำหนดช่องทางการสื่อสาร

ระหว่างผู้สอนและนักเรียน ตลอดจนการกำหนดแนวทางการวัดและประเมินผล จากการสำรวจศูนย์มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ได้กำหนดทรัพยากรที่จำเป็นในการจัดการเรียนรู้ทางไกลในครั้งนี้ ประกอบด้วย คอมพิวเตอร์ กล้องเว็บแคม (Web cam) สัญญาณอินเทอร์เน็ต สมาร์ทโฟน เครื่องคิดเลขวิทยาศาสตร์ และพื้นที่สำหรับการเรียนออนไลน์ สำหรับสมาร์โฟนนั้นมีความจำเป็นสำหรับการใช้กับโปรแกรมประยุกต์ในการวัดค่าทางฟิสิกส์ของการทดลอง และการถ่ายภาพแบบฝึกหัดหรือข้อสอบส่งให้ผู้ตรวจ ทั้งนี้ทางศูนย์มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ได้จัดงบประมาณสนับสนุนนักเรียนจำนวนคนละ 1,000 บาท สำหรับเป็นค่าใช้จ่ายที่จำเป็นต่อการเรียน วิธีนี้จะช่วยลดข้อจำกัดเรื่องการสื่อสารออนไลน์ระหว่างนักเรียนกับผู้สอนและลดความเหลื่อมล้ำของนักเรียน (Litkityinwara & Sungsi, 2013)

3) ขั้นตอนจำลองกระบวนการอบรมจริง (S: simulation) เป็นการทำให้นักเรียนเกิดความคุ้นชินกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทางไกล จึงได้จัดกิจกรรมการเตรียมความพร้อม (Warm up activity) เพื่อทดสอบสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร ได้แก่ การใช้ Google drive, การใช้ Google form, การใช้โปรแกรมประชุมทางไกล Zoom เป็นต้น เทคโนโลยีเหล่านี้ถูกนำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ทางไกล (Vanakieat, 1997) สำหรับเนื้อหาของกิจกรรมนี้เป็นการให้นักเรียนแก้ปัญหาโจทย์ทางฟิสิกส์ ขั้นตอนนี้ได้จัดขึ้นก่อนเริ่มการอบรม 2 สัปดาห์ โดยดำเนินการดังนี้

3.1) แจ้งให้นักเรียนและผู้สอนเข้าร่วมเครือข่ายออนไลน์และรับทราบช่องทางสื่อสาร เช่น เฟซบุ๊ก เบอร์โทรศัพท์ และที่อยู่จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น และให้นักเรียนจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนออนไลน์ เช่น มีโต๊ะและเก้าอี้

สำหรับจัดวางอุปกรณ์และนั่งเรียน มีแสงสว่างที่เพียงพอ มีสิ่งแวดล้อมที่เงียบสงบ มีอุณหภูมิห้องที่เหมาะสม มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตดี มีจุดเชื่อมต่อไฟฟ้า รวมทั้งการแจ้งตารางเรียนให้กับผู้ปกครองหรือบุคคลในบ้านทราบ เป็นต้น

3.2) อบรมการใช้โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ สำหรับการเรียนออนไลน์ เช่น โปรแกรม Zoom เพื่อการประชุมทางไกล โปรแกรมประยุกต์ Google drive และ Google form เพื่อการเข้าถึงและส่งงานที่ได้รับมอบหมาย เทคนิคการถ่ายภาพเพื่อส่งงาน ตลอดจนช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างการอบรม

3.3) จัดกิจกรรมพบปะระหว่างนักเรียนและผู้สอนผ่านโปรแกรมประชุมทางไกล เพื่อทำความเข้าใจและตรวจสอบความพร้อมในการประชุมทางไกล

3.4) มอบหมายโจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์วันละ 1 ข้อ ตลอดระยะเวลา 15 วัน ประกอบด้วยเนื้อหาด้านทฤษฎีจำนวน 12 ข้อ และปฏิบัติจำนวน 3 ข้อ โดยมีการกำหนดเวลาส่งอย่างชัดเจนให้กับนักเรียน การประกาศมอบหมายงานดำเนินการเฟซบุ๊ก ส่วนการเข้าถึงโจทย์และส่งคำตอบนั้นนักเรียนสามารถดำเนินการเป็นรายบุคคลผ่าน Google form สำหรับโจทย์ปฏิบัติการฟิสิกส์นั้นประกอบด้วย การทดลองทางฟิสิกส์โดยใช้อุปกรณ์ที่หาได้ในบ้านเรือน ใช้โปรแกรมประยุกต์บนสมาร์โฟน และใช้การทดลองเสมือนผ่านอินเทอร์เน็ต หลังจากนั้นนักเรียนส่งงาน ผู้สอนจะตรวจงานแล้วจึงแจ้งคะแนนและผลย้อนกลับให้กับนักเรียนทราบเพื่อนำไปพัฒนานตนเอง

3.5) จัดกิจกรรมเปิดการอบรมฟิสิกส์กิจกรรมนี้ดำเนินการก่อนวันอบรม 1 วัน เพื่อแนะนำผู้สอน อธิบายกิจกรรมการสอนตามตารางอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ช่องทางเข้าถึง

สื่อการเรียนการสอนและการติดต่อกับผู้สอน ตลอดจนวิธีและเกณฑ์ที่ใช้ในการวัดและประเมินผล เพื่อคัดเลือกตัวแทนไปแข่งขันระดับชาติ

4) ขั้นตอนการอบรมฟิสิกส์โอลิมปิก (N: nature of physics training camp) เป็นการจัดการเรียนการสอนทางไกลที่สอดคล้องกับการอบรมรูปแบบปกติที่ประกอบด้วยภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สำหรับรูปแบบการอบรมนั้นทางศูนย์มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ 2 รูปแบบ ได้แก่

4.1) การสอนผ่านโปรแกรมการประชุมทางไกล Zoom การสอนรูปแบบนี้ทำให้นักเรียนและผู้สอนมีการพบปะและมีปฏิสัมพันธ์กันเสมือนอยู่ในห้องเรียนจริง จึงถูกนำมาใช้กับการสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

4.2) การสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

โดยให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง โดยผู้สอนเตรียมสื่อการสอน ได้แก่ เอกสารประกอบการอบรม วิดีทัศน์แหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม ให้นักเรียน หลังจากนักเรียนศึกษาด้วยตนเองเสร็จแล้ว ผู้สอนจะใช้โปรแกรมการประชุมทางไกล Zoom เพื่อตอบข้อสงสัยของนักเรียน

หลังจากการดำเนินการจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 รูปแบบ ผู้สอนจะมอบหมายแบบฝึกหัดให้นักเรียน เพื่อให้ทบทวนความรู้และฝึกแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ที่หลากหลาย กิจกรรมนี้ช่วยขยายความคิดของนักเรียนให้มีความเข้าใจลึกซึ้งมากขึ้น การมอบหมายแบบฝึกหัดและการส่งงานได้ดำเนินการผ่าน Google form โดยมีปริมาณงานสอดคล้องกับปริมาณเนื้อหาที่อบรม (ดูตาราง 2)

ตาราง 2

เนื้อหา ช่องทางการอบรม และจำนวนชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้ทางไกลโครงการโอลิมปิกวิชาการ วิชาฟิสิกส์ ค่าย 2 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ประจำปีการศึกษา 2562

ลำดับ เนื้อหา	เนื้อหา	จำนวนชั่วโมงที่อบรม		จำนวนข้อของ แบบฝึกหัด (จำนวนชั่วโมงที่ แนะนำให้ทำ แบบฝึกหัด)	ชั่วโมง ทบทวน พิเศษ
		การอบรม ผ่าน Zoom	การอบรม ผ่าน อินเทอร์เน็ต		
1	แคลคูลัสเบื้องต้น	6	-	3 (2)	-
2	กลศาสตร์	12	-	4 (4)	3
3	กลศาสตร์ของไหล	9	3	4 (4)	3
4	อุณหพลศาสตร์	6	-	3 (2)	3
5	ไฟฟ้าและแม่เหล็ก	18	-	4 (6)	3
6	คลื่น แสง และเสียง	12	-	4 (4)	3
7	ฟิสิกส์ยุคใหม่	4	2	4 (2)	3
8	ปฏิบัติการฟิสิกส์ The Coupled Pendulums	3	3	6 (-)	-
9	ปฏิบัติการฟิสิกส์ The Magnets	3	3	6 (-)	-

เกี่ยวกับปฏิบัติการฟิสิกส์ทั้ง 2 เรื่อง ศูนย์มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์วางแผนจัดส่งอุปกรณ์และคู่มือปฏิบัติการไปให้ถึงมือนักเรียน ก่อนวันเรียนปฏิบัติการฟิสิกส์อย่างน้อย 3 วัน สำหรับคู่มือปฏิบัติการนั้นมีคำแนะนำเพื่อทำการทดลองพร้อมกับข้อกำหนดเกี่ยวกับการมอบหมายงาน เพื่อให้ นักเรียนได้ศึกษาล่วงหน้า ในกิจกรรมปฏิบัติการฟิสิกส์ นักเรียนจะต้องออกแบบการทดลอง สร้างตารางบันทึกผล วิเคราะห์ผลการทดลอง พร้อมทั้งส่งรายงานผลการทดลองในรูปแบบกระดาษและวิดีโอ ความยาวไม่เกิน 3 นาที เพื่อแสดงการอุปกรณ์และการทดลองที่นักเรียนออกแบบขึ้น ภายหลังเสร็จสิ้นการเรียนปฏิบัติการแต่ละหัวข้อภายใน 3 วัน นอกจากการจัดการเรียนรู้ตามตารางตามปกติแล้ว หลังจากการอบรมแต่ละหัวข้อเสร็จสิ้นแล้ว ผู้สอนยังได้จัดให้มีชั่วโมงทบทวนพิเศษ (ติว) เพื่อฝึกทำโจทย์เพิ่มเติม โดยมีอดีตนักเรียนตัวแทนศูนย์เป็นผู้นำในการแก้ปัญหาโจทย์ ภายใต้คำแนะนำของทีมผู้สอน

5) ขั้นตอนประเมินผล (evaluation) หลังจากนักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้ครบถ้วนแล้ว นักเรียนทุกคนจะได้รับการวัดและประเมินผลผ่านการสอบปลายค่าย เพื่อคัดเลือกตัวแทนไปแข่งขันในระดับชาติ การจัดสอบครั้งนี้ยึดถือแนวปฏิบัติที่มีความโปร่งใส ได้แก่ การจัดสภาพแวดล้อมในการสอบ การปฏิบัติตนในการทำและส่งแบบทดสอบ และการกำหนดบทบาทของกรรมการคุมสอบ โดยการสอบข้อเขียนร่วมกับการทดสอบทักษะปฏิบัติการและการสอบปากเปล่าเพื่อให้ผลการประเมินมีความแม่นยำมากขึ้น ดังอธิบายต่อไปนี้

5.1) การวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ ส่วนนี้กำหนดคะแนนร้อยละ 30 ของคะแนนทั้งหมด คิดจากการทำปฏิบัติการตามหัวข้อลำดับที่ 8 และ 9

ในตามตาราง 2 รูปแบบการสอบภาคปฏิบัตินี้เป็น การตอบคำถามปากเปล่า ด้วยการสื่อสารผ่านโปรแกรมประชุมทางไกล Zoom ครั้งละ 1 คน กำหนดเวลาคนละ 7 นาที โดยนักเรียนจะถูกแจ้งให้ทราบข้อกำหนดเกี่ยวกับการสอบก่อนการสอบ

5.2) การวัดและประเมินผลภาคทฤษฎี ส่วนนี้กำหนดคะแนนร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด คิดจากการทำโจทย์ปัญหา 6 ข้อ ตามเนื้อหาลำดับที่ 2 – 7 ตามตารางที่ 2 ใช้เวลาข้อละ 30 นาที จัดขึ้น ภายหลังการวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ การจัดสอบได้ดำเนินการผ่านโปรแกรมประชุมทางไกล Zoom ร่วมกับการใช้ Google form การสอบแบ่งเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อเขียน และ ตอนที่ 2 การตอบคำถามปากเปล่า มีกระบวนการดังต่อไปนี้

5.2.1) แจ้งให้นักเรียนจัดสิ่งแวดล้อม สำหรับการสอบในรูปแบบทางไกลตามข้อกำหนด เกี่ยวกับพื้นที่ทำข้อสอบ อุปกรณ์ที่อนุญาตให้จัดวาง ในพื้นที่ทำข้อสอบ มุมมองผ่านกล้องเพื่อการคุมสอบ การอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม การเข้าถึงข้อสอบ การส่งกระดาษคำตอบ และข้อตกลงต่าง ๆ

5.1.2) แจ้งให้นักเรียนทราบห้องสอบ และผู้คุมสอบ ในการจัดสอบครั้งนี้ได้จัดให้มีนักเรียนในห้องประชุมทางไกล 5 – 6 คนต่อห้อง กับผู้คุมสอบ 2 คน

5.1.3) จัดทดสอบจำลอง (Mock exam) ก่อนการสอบปลายค่ายจริง เพื่อฝึกทำข้อสอบ ชักซ้อมกระบวนการสอบเสมือนจริง และเพื่อให้ทั้งผู้สอบและผู้คุมสอบตรวจสอบปัญหาและอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นในวันสอบจริง

5.1.4) จัดสอบจริง ก่อนเริ่ม ผู้สอบ รายงานตัวกับผู้คุมสอบ จากนั้นผู้คุมสอบจึงชี้แจง การสอบ ตรวจสอบพื้นที่สอบและอุปกรณ์ที่จัดวาง

ให้ผู้สอบถ่ายภาพโดยรอบของพื้นที่ทำข้อสอบแล้วส่งให้ผู้คุมสอบผ่านทางเฟซบุ๊ก เพื่อตรวจสอบสิ่งแวดล้อมในห้องสอบ โดยผู้สอบมีเวลาในการเข้าถึงข้อสอบใน Google form ทำข้อสอบ และส่งกระดาษคำตอบ รวมทั้งสิ้นข้อละ 40 นาที ระหว่างการทำข้อสอบแต่ละข้อ ได้กำหนดเวลาพัก 10 นาที สำหรับการสอบแบบปากเปล่า จะสอบครั้งละ 1 คน โดยผู้คุมสอบแสดงข้อสอบบนจอให้ผู้สอบสามารถอ่านได้ชัดเจน ผู้สอบมีเวลา 5 นาทีในการตอบคำถาม ผู้คุมสอบจะเริ่มจับเวลาหลังจากชี้แจงและทวนคำถามเสร็จ

ในการอบรมตามรูปแบบปกติของปีการศึกษา 2561 การสอบภาคปฏิบัติใช้รูปแบบการสอบปากเปล่าในรูปแบบเดียวกับการอบรมทางไกล เพียงแต่การพบระหว่างนักเรียนกับผู้สอนนั้นเป็นการพบกันจริง ส่วนการสอบภาคปฏิบัติจัดขึ้นในห้องสอบ ผู้สอบแต่ละคนนั่งแยกกันโต๊ะละ 1 คน มีอัตราส่วนผู้คุมสอบต่อผู้สอบ 1 ต่อ 15 ผู้สอบใช้เวลาทำข้อสอบยาวต่อเนื่องกัน 3 ชั่วโมง โดยไม่มีการสอบปากเปล่า

3. เครื่องมือและการวิเคราะห์ข้อมูล: ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยอาศัยเครื่องมือต่อไปนี้

3.1 แบบวัดความพึงพอใจการจัดการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนจากการอบรมโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ทางไกล POSN E-camp ได้ใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบ่งออกเป็น 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการเปรียบเทียบร้อยละของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

ทั้งหมดในแต่ละระดับและแบบสัมภาษณ์ถึงโครงสร้าง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา

3.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตรโอลิมปิกวิชาการซึ่งแสดงในตารางที่ 2 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์คะแนนผลการทดสอบ โดยในภาคทฤษฎีได้ใช้ค่าเฉลี่ยจากผลการสอบแต่ละหัวข้อ⁺ ส่วนภาคปฏิบัติเป็นค่าเฉลี่ยรวมจาก 2 ปฏิบัติการ จากนั้นนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้ไปเปรียบเทียบกับคะแนนผลการทดสอบเฉลี่ยของนักเรียนที่เข้ารับการอบรมแบบปกติในปีการศึกษา 2561

ผลการวิจัย

ผู้ทำวิจัยได้รวบรวมผลการศึกษาไว้ 2 ประเด็น ได้แก่ ความพึงพอใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนฟิสิกส์โอลิมปิก ค่าย 2 จากการจัดการเรียนรู้ทางไกลแบบ POSN E-camp มีรายละเอียดต่อไปนี้

1. จากการศึกษาความพึงพอใจ สามารถแบ่งผลการวิจัยออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกได้จากการสำรวจนักเรียนทุกคนที่เข้าร่วมอบรมในครั้งนี้ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการสนับสนุนและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในช่วงน้อยถึงมากที่สุด โดยนักเรียนร้อยละ 52.9 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดมีความพึงพอใจในภาพรวมของกิจกรรมในระดับมาก ดังแสดงในตาราง 3

⁺ ยกเว้นหัวข้อที่ 7 ฟิสิกส์ยุคใหม่ เนื่องจากเป็นหัวข้อใหม่ที่ไม่ได้จัดอบรมในปีที่ผ่านมา

ตาราง 3

แสดงผลสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนต่อสิ่งสนับสนุนและการอำนวยความสะดวกจากศูนย์มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์จากการจัดการเรียนการสอนแบบ POSN E-camp จากผู้ตอบแบบสอบถาม 34 คน

ประเด็นที่สำรวจ	ร้อยละของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
การได้รับการสนับสนุนและอำนวยความสะดวกจากศูนย์มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	38.2	47.1	14.7	-	-
กิจกรรมเตรียมความพร้อมก่อนเข้าค่าย	11.8	47.1	41.2	-	-
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิทยากร	5.9	64.7	17.6	11.8	-
กิจกรรมตัว	20.6	52.9	26.5	-	-
ภาพรวม	19.1	52.9	25.0	3.0	0

ส่วนที่สองเป็นข้อมูลจากการสัมภาษณ์นักเรียนจำนวน 6 คน ที่เคยร่วมการอบรมทั้งรูปแบบปกติในปีการศึกษา 2562 และรูปแบบทางไกล POSN E-camp ในปีการศึกษา 2562 มีผลการศึกษาดังนี้

1) ความคิดเห็นต่อบรรยากาศการอบรมภาคทฤษฎีในห้องเรียนปกติกับห้องเรียนออนไลน์พบว่า นักเรียนพึงพอใจต่อบรรยากาศในห้องเรียนปกติมากกว่าในห้องเรียนออนไลน์ เพราะในห้องเรียนปกติสามารถสื่อสารระหว่างกันและกัน ซึ่งตีความได้จากคำให้สัมภาษณ์ของนักเรียน เช่น ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2 ให้ความเห็นว่า “ถ้าเรียนที่ห้องปกติหากเกิดข้อสงสัย สามารถถามเพื่อนหรืออาจารย์ได้ ส่วนการเรียนออนไลน์นั้นรู้สึกเกรงใจเพราะทุกคนต้องหยุดฟัง ส่วนตัวชอบเรียนที่ห้องปกติมากกว่า” เป็นต้น

2) ความคิดเห็นต่อบรรยากาศการอบรมภาคปฏิบัติในห้องเรียนปกติกับห้องเรียนออนไลน์พบว่า นักเรียนพึงพอใจต่อบรรยากาศในห้องเรียนปกติมากกว่าห้องเรียนออนไลน์ เพราะในห้องเรียนปกติมีอุปกรณ์ที่พร้อมมากกว่าและสามารถขอ

คำแนะนำจากผู้ควบคุมการปฏิบัติการได้ทันทีเมื่อเกิดข้อสงสัย ซึ่งตีความจากคำให้สัมภาษณ์ของนักเรียน เช่น ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 5 ให้ความเห็นว่า “การทำแลปในห้องเรียนปกติมีอุปกรณ์ที่ดีกว่าการทำแลปที่บ้าน การทำแลปที่บ้านจะต้องหาอุปกรณ์เสริมและต้องทำคนเดียว” เป็นต้น

3) การใช้ประโยชน์จากเงินสนับสนุนทรัพยากรสำหรับการเรียนออนไลน์พบว่า นักเรียนบางส่วนได้ใช้เงินจำนวนกล่าวเพื่อจัดซื้ออุปกรณ์การเรียนการสอนออนไลน์ และบางส่วนที่มีความพร้อมอยู่แล้วก็นำไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่นที่จำเป็น ซึ่งตีความจากคำให้สัมภาษณ์ของนักเรียน เช่น ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3 ให้ข้อมูลว่า “ใช้เดิมอินเทอร์เน็ต” ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 5 ให้ข้อมูลว่า “นำไปซื้อกล้องเว็บแคม เมสปากกาเพื่อจด คำนีต และค่าเอกสาร” ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2 ให้ข้อมูลว่า “เก็บออมไว้เพราะมีอุปกรณ์พร้อมแล้ว” ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 4 ให้ข้อมูลว่า “นำไปซื้อหนังสือ” เป็นต้น

4) ปัญหาที่พบในการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์พบว่า นักเรียนมีปัญหาเกี่ยวกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสาร ซึ่งตีความจากคำให้

สัมภาษณ์ของนักเรียน เช่น ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3 ให้ข้อมูลว่า “เน็ตบ้านหลุดบ่อย” ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 6 ให้ข้อมูลว่า “ตนไม่มีไอแพด ตนจึงต้องดูเอกสารในจอแล้วบันทึกลงในสมุด” เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีปัญหาอื่น ๆ เช่น ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1 ให้ข้อมูลว่า “เสียงรบกวนจากนอกบ้าน เพราะบ้านตนอยู่ติดกับถนน” เป็นต้น

5) ประโยชน์ที่ได้รับจากกิจกรรมนี้ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมนี้เพราะเป็นกิจกรรมที่เสริมประสบการณ์ในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ที่หลากหลายและทบทวนความรู้ของตนเอง ซึ่งตีความจากคำให้สัมภาษณ์ของนักเรียน เช่น ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2 ให้ความเห็นว่า “ได้ฝึกโจทย์ยาก ๆ ทำให้ทราบว่าตนเข้าใจเรื่องนี้ดีหรือไม่” ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 6 ให้ความเห็นว่า “ตนชอบที่พี่เอาโจทย์ระดับชาติมาสอน ทำให้ประเมินตนเองได้ว่าเข้าใจในระดับใด ตอนที่พี่สอน ตนได้บันทึกวิดีโอและหน้าจอแล้วกลับมาลองทำและตรวจคำตอบ” เป็นต้น

6) การนำผลการตรวจแบบฝึกหัดไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาตนเอง พบว่า นักเรียนนำผลการตรวจแบบฝึกหัดเป็นข้อมูลย้อนกลับในการพัฒนาตนเอง ซึ่งตีความจากคำให้สัมภาษณ์ของนักเรียน เช่น ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2 ให้ข้อมูลว่า “ตนเคยโดนเรื่องทศนิยม เลขนัยสำคัญ ทำให้รู้ว่าเราควรคำนึงถึงเลขนัยสำคัญ” ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 4 ให้ข้อมูลว่า “ทำตรงไหนผิดก็กลับไปอ่านตรงนั้น” ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 6 ให้ข้อมูลว่า “ตนเคยโดนคอมเม้นท์ว่าวิธีทำลัด ตนก็ปรับนะ โดยเขียนให้ละเอียดขึ้น” เป็นต้น

7) การสอบปลายค่ายรูปแบบออนไลน์ พบว่า ประสิทธิภาพในการทำข้อสอบของนักเรียน

จะลดลงเมื่อเทียบกับการทำข้อสอบในห้องเรียนปกติ ซึ่งตีความจากคำให้สัมภาษณ์ของนักเรียน เช่น ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2 ให้ความเห็นว่า “ตนรู้สึกแย่มากเลย เพราะทำได้ไม่เต็มที่เมื่อเทียบกับการสอบในห้อง ตนคิดว่าการสอบที่บ้านทำให้สมาธิจะหลุดง่ายมาก และการลืกวเวลาแต่ละข้อทำให้รวนไปหมดเลย เพราะบางข้อใช้เวลาเฉลยและบางข้อเวลามาก” ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 4 ให้ความเห็นว่า “ถ้าสอบปกติจะมีสมาธิกว่า แล้วทุกคนจะได้มั่นใจว่าการสอบยุติธรรม ส่วนออนไลน์จะไม่มีสมาธิสัก เพราะต้องกังวลเรื่องเวลาส่งคำตอบ” เป็นต้น

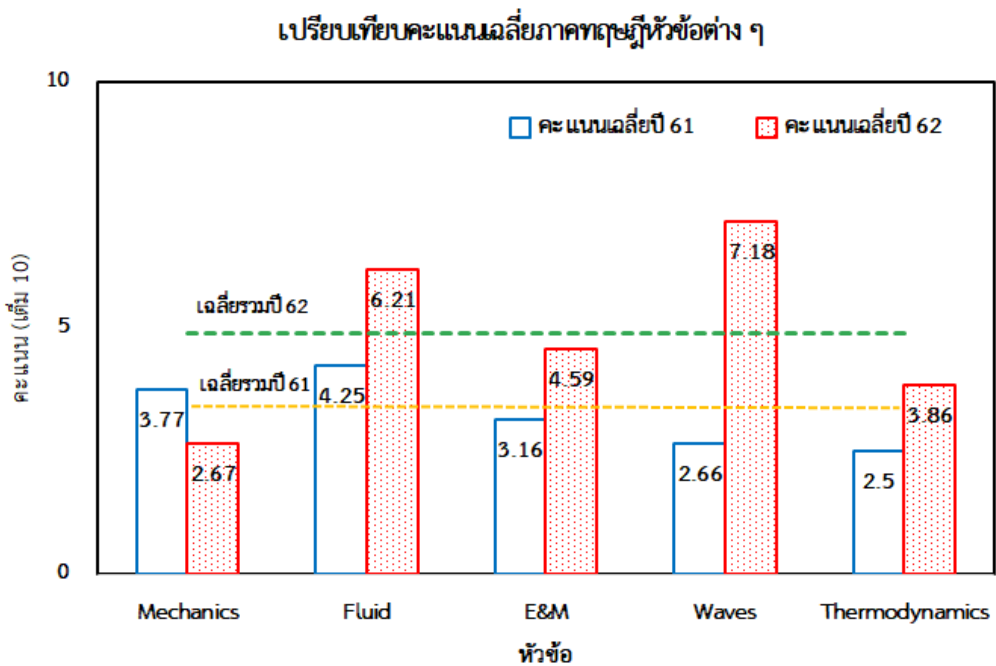
2. จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการอบรมฟิสิกส์โอลิมปิกค่าย 2 รูปแบบ POSN E-camp ผู้วิจัยเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยรวมและคะแนนของแต่ละหัวข้อของนักเรียนฟิสิกส์โอลิมปิกค่าย 2 ที่ผ่านการอบรมแบบปกติประจำปีการศึกษา 2561 จำนวน 29 คน กับที่ผ่านการอบรมรูปแบบ POSN E-camp ประจำปีการศึกษา 2562 จำนวน 34 คน ข้อสอบมีเนื้อหา 5 หัวข้อ[†] ได้แก่ หัวข้อที่ 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามตารางที่ 2 ทุกข้อเป็นข้อสอบแบบแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบ ในการออกข้อสอบของทั้งสองปีนั้นมีผู้สอนและออกข้อสอบคนเดียวกัน ในการออกข้อสอบแต่ละข้อถูกกำหนดด้วยเวลาในการแก้ปัญหาประมาณ 20 นาที และให้เวลาทำข้อสอบข้อละ 30 นาที ในการตรวจ ผู้สอนตรวจให้คะแนนแบบ marking scheme

จากภาพประกอบ 2 สังเกตเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยจากการสอบภาคทฤษฎีในปีการศึกษา 2562 ซึ่งเป็นปีที่มีการอบรมรูปแบบ POSN E-camp คะแนนจากทุกหัวข้อยกเว้นกลศาสตร์มีค่าสูงกว่าในปีการศึกษา 2561 ที่เป็นการอบรมตามปกติ

[†] หนึ่งปีการศึกษา 2562 นั้นมีหัวข้อฟิสิกส์ยุคใหม่เพิ่มเข้ามาในการอบรมและการสอบเป็นปีแรก จึงมิได้นำมาแสดงในกราฟ

ภาพประกอบ 2

แผนภูมิเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยภาคทฤษฎีแต่ละหัวข้อจากการสอบฟิสิกส์โอลิมปิกปลาย ค่าย 2 ระหว่างปีการศึกษา 2561 กับ 2562 พร้อมแสดงคะแนนเฉลี่ยรวมทุกหัวข้อของแต่ละปี ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหัวข้อกลศาสตร์ (Mechanics) กลศาสตร์ของไหล (Fluid) แม่เหล็กและไฟฟ้าคลื่น (E&M) และอุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics) ของปีการศึกษา 2561 เท่ากับ 2.20, 2.53, 2.59, 3.50 และ 3.65 ตามลำดับ และในปีการศึกษา 2562 เท่ากับ 2.50, 2.63, 3.27, 2.21 และ 2.78 ตามลำดับ

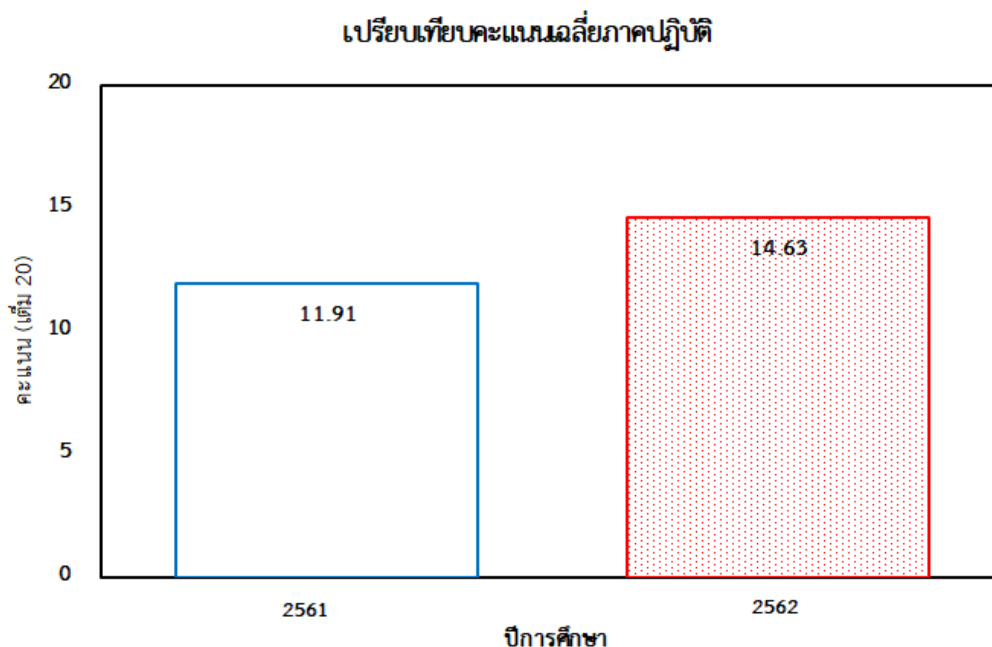


สำหรับคะแนนภาคปฏิบัติ ดังแสดงในภาพประกอบ 3 ได้จากการทำปฏิบัติการ 2 เรื่อง (ดูตารางที่ 2) เรื่องละ 10 คะแนน จากการทำรายงานและตอบคำถามปากเปล่า โดยทั้งสองปีมีผู้สอนชุดเดียวกัน แตต่างกันที่หัวข้อปฏิบัติการ

ในปีการศึกษา 2561 เป็นปฏิบัติการหัวข้อไฟฟ้ากระแสตรงและความตึงผิว ส่วนในปีการศึกษา 2562 เป็นหัวข้อแม่เหล็ก (The Magnets) และเพนดูลัมคู่ (The Coupled Pendulums)

ภาพประกอบ 3

แผนภูมิเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยภาคปฏิบัติจากการสอบฟิสิกส์โอลิมปิกปลายค่าย 2 ระหว่างปีการศึกษา 2561 กับ 2562 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแต่ละปีเท่ากับ 1.95 และ 1.92 ตามลำดับ



ผลการศึกษพบว่าคะแนนเฉลี่ยภาคปฏิบัติในปีการศึกษา 2562 ที่มีการจัดค่ายรูปแบบ POSN E-camp มีค่าสูงกว่าปีการศึกษา 2561 ที่มีการจัดค่ายแบบปกติ 2.72 คะแนน

อภิปรายผลการวิจัย

การจัดอบรมค่ายฟิสิกส์โอลิมปิกในรูปแบบทางไกลหรือออนไลน์อันเนื่องมาจากสถานการณ์ระบาดของโรคโควิด-19 ในครั้งนี้ เป็นประสบการณ์ใหม่ของนักเรียนผู้เข้าอบรมส่วนใหญ่และเป็นสิ่งที่ต้องปรับตัวร่วมกัน เพื่อให้กิจกรรมการอบรมนี้บรรลุผลจึงมีการออกแบบการดำเนินเป็น 5 ขั้นตอนตามรูปแบบ POSN E-camp โดยคำนึงถึงความพร้อมของทรัพยากรที่ใช้ในการเรียนการสอนเพื่อลดความเหลื่อมล้ำ การสร้างความ

คุ้นชินกับระบบการเรียนรู้ทางไกลเพื่อกำจัดความกังวลของนักเรียน การสร้างกลไกให้เกิดปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของนักเรียนและครูสอนเพื่อให้มีบรรยากาศคล้ายห้องเรียนปกติมากที่สุด การอบรมที่นักเรียนได้รับความรู้ครบถ้วนตามหลักสูตร การให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อให้นักเรียนเกิดการพัฒนาตนเอง และการมีการวัดและประเมินผลอย่างโปร่งใส ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Akyol (2009), Visavateeranon & Chindanurak (2018) และแนวทางการจัดการเรียนรู้ทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (มสธ.) จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แสดงไว้เป็นข้อมูลที่จะยืนยันได้ว่าการจัดระหว่างการจัดอบรมทางไกลตามรูปแบบ POSN E-camp ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ด้อยไปกว่าการจัดอบรมแบบปกติที่การเรียนการสอนเกิดขึ้นในห้องเรียน แต่นักเรียน

อาจมีความกังวลหลังจากการสอบออนไลน์เสร็จ
ดังผลการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ พบว่า
นักเรียนมีความรู้สึกว่าคุณภาพในการทำ
แบบทดสอบลดลงเมื่อเทียบกับการสอบแบบปกติ
ทั้งนี้ ปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่
ด้อยไปกว่าการจัดอบรมแบบปกติ อาจเนื่องมาจาก
นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมสามารถเรียนรู้แบบนำ
ตนเอง (Self-directed learning) ดังสังเกตได้จาก
พฤติกรรมของนักเรียนซึ่งมีความรับผิดชอบใน
การศึกษาด้วยตนเองและการดำเนินกิจกรรมที่ได้รับ
มอบหมาย ซึ่งนักเรียนในโครงการฟิสิกส์โอลิมปิก
ค่าย 2 เป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงใน
ระดับโรงเรียน ดังนั้น นักเรียนกลุ่มนี้สามารถเรียนรู้
แบบนำตนเองได้ทั้งในรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ
ปกติและรูปแบบออนไลน์ นอกจากนี้ปัจจัยสำคัญ
ด้านการสื่อสารระหว่างนักเรียนในโครงการฟิสิกส์
โอลิมปิก ค่าย 2 กับผู้สอน มีส่วนสนับสนุนให้
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ด้อยไปกว่าการจัดอบรม
แบบปกติ เพราะนักเรียนสามารถปรึกษาปัญหา
ทางการเรียนรู้กับผู้สอนได้ทันทีตลอดเวลาโดยใช้
Social Network ส่งผลให้ปัญหาการเรียนรู้ของ
นักเรียนได้รับการแก้ไขสามารถศึกษาเนื้อหาต่อไปได้
อย่างต่อเนื่อง ซึ่งต่างจากการจัดอบรมแบบปกติ
ที่นักเรียนจะปรึกษาปัญหาทางการเรียนรู้เมื่อพบ
ผู้สอนเท่านั้น

ภายใต้ความพร้อมที่แตกต่างกันของผู้
เข้าอบรม ผู้ดำเนินการจะต้องรับฟังปัญหา เตรียมพร้อม
ที่จะแก้ปัญหา และควรแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้ทันท่วงที
ไม่ว่าจะเป็นสิ่งสนับสนุนหลักที่ต้องมีให้กับทุกคน
เช่น ชุดทดลองที่ใช้ในการเรียนรู้ปฏิบัติการฟิสิกส์
งบประมาณสนับสนุนการเรียนออนไลน์ เป็นต้น
หรือสิ่งสนับสนุนทดแทน เช่น คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก
เครื่องพิมพ์ เป็นต้น เพื่อให้ นักเรียนเกิดกระบวนการ
เรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง อีกประการ

หนึ่งที่ผู้วิจัยต้องการชี้ให้เห็นเกี่ยวกับการจัดการ
อบรมทางไกลในครั้งนี้ หลังจากการอบรมครั้งนี้
พบว่าทั้งนักเรียนและผู้สอนได้รับประสบการณ์
การเรียนการสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต ทำให้
สามารถปรับตัวในการเรียนการสอนรูปแบบทางไกล
สำหรับกิจกรรมอื่น ๆ รวมถึงการเรียนที่โรงเรียน
อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนการสอนฟิสิกส์
โอลิมปิกวิชาการตามที่กล่าวไว้ในบทความวิจัย
จัดขึ้นสำหรับนักเรียนจำนวนไม่เกิน 50 คน และ
ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากมูลนิธิ สอวน.
อาจทำให้ลักษณะความเหลื่อมล้ำทางด้านความ
พร้อมของของทรัพยากรที่ใช้ในการเรียนการสอน
ทางไกลแตกต่างจากการจัดการเรียนการสอน
ระดับโรงเรียน และการวิจัยนี้มีกลุ่มประชากรที่เป็น
นักเรียนผู้มีความสามารถและมุ่งเน้นการเรียนรู้ทาง
ฟิสิกส์วิชาเดียว รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียน
การสอนจึงมีความเข้มข้นทางด้านวิชาการทั้งในแง่
ปริมาณเนื้อหาและเวลา ในการนำรูปแบบ POSN
E-camp ไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนปกติใน
โรงเรียนนั้นควรคำนึงถึงจำนวนวิชาที่นักเรียนเรียนรู้
และความถนัดของนักเรียนเพื่อการจัดกิจกรรมที่
เหมาะสม

สรุปผล

รูปแบบการจัดอบรมทางไกล POSN E-camp
ออกแบบขึ้นสำหรับการอบรมทางวิชาการที่มีความ
เข้มข้นเฉพาะด้าน ในครั้งนี้ได้ใช้กับนักเรียนระดับ
มัธยมศึกษาผู้มีความสามารถทางด้านฟิสิกส์ รูปแบบ
POSN E-camp เอื้อต่อการจัดอบรมทั้งภาคทฤษฎี
ภาคปฏิบัติ รวมถึงกิจกรรมเสริมความรู้ที่ผู้เรียน
ต้องการ เช่น การติว การเรียนซ้ำจากสื่อที่เตรียม
ไว้ให้ เป็นต้น ส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ใน
ภาพรวมที่สูงกว่าการอบรมด้วยรูปแบบในห้องเรียน
ปกติ รูปแบบ POSN E-camp นี้ได้ถูกนำมาใช้ใน

ช่วงเวลาที่นักเรียนยังไม่เคยมีประสบการณ์การเรียนรู้ออนไลน์ จึงทำให้ต้องใช้เวลาในการเตรียมตัวและปรับตัว รูปแบบ POSN E-camp อาจนำไปใช้กับการอบรมวิชาการในสาขาอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านวิทยาศาสตร์และกิจกรรม STEM/STEAM ที่ประกอบด้วยการบรรยายให้ความรู้และการทดลอง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

ข้อมูลคะแนนในแต่ละหัวข้อจากการอบรมที่นำเสนอในงานวิจัยนี้ มาจากข้อสอบที่แตกต่างกัน และผู้สอบต่างกลุ่มกัน ผู้ที่จะนำข้อมูลไปใช้จึงควรพิจารณาในประเด็นนี้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยอาจนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอน POSN E-camp ไปใช้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ในการอบรมทางวิชาด้านวิทยาศาสตร์สาขาอื่น ๆ เช่น เคมี ชีววิทยา คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณการสนับสนุนการจัดการอบรมฟิสิกส์โอลิมปิก ค่าย 2 ปีการศึกษา 2562 จากมูลนิธิ สอวน. สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ และเพื่อนวิทยากรทุกท่าน

References

- Akyol, Z., Garrison, D. R. & Ozden, M. Y. (2009) Online and Blended Communities of Inquiry: Exploring the Developmental and Perceptual Differences, *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(6), 65-83.
- Alsaadat, K. (2019). Strategic Human Resource Management Technology Effect and Implication for Distance Training and Learning, *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 9(1), 314-322.
- Anderson, T. (2004). *Theory and Practice of Online Learning*. Retrieved from https://www.aupress.ca/app/uploads/120146_99Z_Anderson_2008-Theory_and_Practice_of_Online_Learning.pdf
- Gorsky, P. & Trumper, R. (2004). Dialogue in a distance education physics course. *Open Learning*, 19(3), 265-277.
- Kammanee, T., (2011). *Science of teaching, knowledge for efficient learning management*. Bangkok: Chulalongkorn University. [in Thai]
- Litkityinwara, S., & Sungsi, S. (2013). Development of distance learning model for Faculty of Education, Rajabhat University. *Silpakorn Educational Research Journal*, 5(2), 309-321. [in Thai]
- Mavroudi, A., & Hadzilacos, T. (2013). Learning Needs Analysis of Collaborative E-Classes in Semi-Formal Settings: The REVIT Example. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 14(5), 211-239.

- Moore, M. G. (1993). *Theory of Transactional Distance*. In D.Keegan (Ed). *Theoretical principles of distance education*. London, New York: Routledge, (pp.22-38).
- The Association for Educational Communications and Technology. (2001). *The handbook of research for educational communications and technology*. Retrieved from <http://members.aect.org/edtech/ed1/13/13-02.html>
- Vanakieat, K., (1997). *Effectiveness of distance learning via Thai Com satellite: a case study of informal school at Sankampaeng district, Chiangmai province*. [Master degree thesis of communication arts]. Bangkok: Chulalongkorn University. [in Thai]
- Visavateeranon, S., & Chindanurak, T. (2018). Education of Sukhothai Thammathirat Open University 40 year with success in distance learning. *STOU Education Journal*, 11(2), 1-18. [in Thai]

Development and Validation of Climate Awareness Measurement Model of High School Students

Chanutda Manosorn*

M.Ed. (Science Education), Researcher

Faculty of Education, Chulalongkorn University

Sara Samiphak

Ph.D. (Science and Mathematics Education), Assistant Professor

Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Chulalongkorn University

*Corresponding author: chanutdamanosorn@gmail.com

Received: October 15, 2020 Revised: November 9, 2021 Accepted: November 17, 2021

Abstract

Youth plays a key role in the world climate mitigation expeditiously success, while climate awareness is one of the most significant climate literacy components needed for climate action-driven; because students are concerned with the interaction between themselves, the community, and the world climate. The study aimed to develop and validate the climate awareness measurement for high school students. One-thousand thirty-eight participants were randomly sampled from Thai high school students, validated by the developed instrument. The data were collected using a scale measurement through an online survey platform. The result shows that the climate awareness measurement instrument comprises thirty-two questions in the Likert-scale test. Each climate awareness component, which is: interest in climate science ($\beta=.871$, $R^2=.759$), sense of climate catastrophe ($\beta=.833$, $R^2=.694$), and ability to make informed and responsible decisions ($\beta=.485$, $R^2=.235$), were significant at .05 in that 2:2:1 ratio. The test verification indicates that the reliability (Cronbach's alpha coefficient) was .801 - .877, while the content validity (IOC) was 1.00, and the construct validity was verified with second-order confirmatory factor analysis, adopting Mplus. The climate awareness measurement model is adequate to fit. ($\chi^2=246.066$, $df=212$, $p=.0542$, $CFI=.998$, $RMSEA=.012$)

Keywords: Climate Literacy, Climate Awareness, Second-order Confirmatory Factor Analysis

การพัฒนาและตรวจสอบโมเดลการวัดความตระหนักรู้ต่อสภาพภูมิอากาศ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

ชนัดดา มะโนสร*

ค.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์), นักวิจัย
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สลา สามิภักดิ์

ปร.ด. (วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา), ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
*ผู้ประสานงาน: chanutdamanosorn@gmail.com

วันรับบทความ: 15 ตุลาคม 2563 วันแก้ไขบทความ: 9 พฤศจิกายน 2564 วันตอบรับบทความ: 17 พฤศจิกายน 2564

บทคัดย่อ

เยาวชนเป็นกลุ่มเป้าหมายสำคัญในการผลักดันให้การบรรเทาความรุนแรงของวิกฤตสภาพภูมิอากาศโลก ความตระหนักรู้ต่อสภาพภูมิอากาศเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากของการรู้สภาพภูมิอากาศ ที่จะผลักดันให้เกิดพฤติกรรมต่อสภาพภูมิอากาศ อันเนื่องจากการที่นักเรียนมีความตระหนักถึงอิทธิพลระหว่างตนเอง สังคม และระบบภูมิอากาศโลก การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดความตระหนักรู้ต่อสภาพภูมิอากาศสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา โดยนำเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับตัวอย่างจำนวน 1,038 คนที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ผลการวิจัยพบว่า เครื่องมือวัดความตระหนักรู้ต่อสภาพภูมิอากาศที่ประกอบด้วย 32 ข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งมีองค์ประกอบทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ ความสนใจในประเด็นสภาพภูมิอากาศ ($\beta=.871$, $R^2=.759$) การรับรู้ถึงปัญหาสภาพภูมิอากาศ ($\beta=.833$, $R^2=.694$) และการตัดสินใจภายใต้ข้อมูลและความรับผิดชอบ ($\beta=.485$, $R^2=.235$) ทั้งนี้ค่าอำนาจนัยองค์ประกอบมาตรฐานของตัวแปรความตระหนักรู้ต่อสภาพภูมิอากาศทุกตัวมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งคิดเป็นอัตราส่วน 2:2:1 โดยเครื่องมือมีค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 1.00 มีค่าความเที่ยง .801 - .877 และผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยใช้โปรแกรม Mplus พบว่า โมเดลการวัดความตระหนักรู้ต่อสภาพภูมิอากาศมีความตรงเชิงโครงสร้างรวมทั้งมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่า $\chi^2=246.066$, $df=212$, $p=.0542$, $CFI=.998$, $RMSEA=.012$

คำสำคัญ: การรู้สภาพภูมิอากาศ ความตระหนักรู้ต่อสภาพภูมิอากาศ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง

บทนำ

อุณหภูมิของโลกโดยเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นเป็นผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1750 (GCRP, 2009) ซึ่งเป็นปีที่มีการปฏิวัติอุตสาหกรรมของโลกที่มนุษย์ชาติได้มีการนำเชื้อเพลิงฟอสซิลขึ้นมาใช้อย่างแพร่หลายและเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งก่อให้เกิดปัญหาภาวะโลกร้อนที่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ วิกฤตสภาพภูมิอากาศเป็นประเด็นปัญหาที่สำคัญของโลกปัจจุบันที่ได้มีการกำหนดให้เป็นหนึ่งในเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืนและการจัดการความยากจน (Climate Change Initiative, 2010; Nations, 2015) ซึ่งประเทศไทยมีการรายงานการสังเคราะห์และประมวลสถานการณ์องค์ความรู้ด้านการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของไทย รวมทั้งจัดทำแผนแม่บทระยะยาวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพื่อเตรียมประชาชนให้พร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและมีการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนต่ำตามแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน (The Thailand Research Fund, 2016; Thailand Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, 2015) ในฐานะของประเทศเกษตรกรรม ประเทศไทยถือเป็นแหล่งทรัพยากรป่าไม้แห่งหนึ่งที่ลดปริมาณแก๊สเรือนกระจกจากการดูดซับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศมาเก็บในธรรมชาติและเพิ่มปริมาณแก๊สเรือนกระจกสู่บรรยากาศผ่านกระบวนการทางการเกษตรและอุตสาหกรรม

การบรรเทาปัญหาวิกฤตการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมระดับบุคคลในด้านพฤติกรรมและการตัดสินใจ (Shwom et al., 2017; Van der Linden et al., 2017) ดังนั้น ระบบการศึกษาทั่วโลกต้องเตรียมคนรุ่นต่อไปให้มีการรู้สภาพ

ภูมิอากาศเพื่อพร้อมต่อโลกที่เปลี่ยนแปลงไป (Leiserowitz, Smith, & Marlon, 2011; Miléř & Sládek, 2011) ซึ่งการรู้สภาพภูมิอากาศ (Climate literacy) นั้นคือความเข้าใจเกี่ยวกับอิทธิพลของบุคคลต่อสภาพภูมิอากาศและอิทธิพลของสภาพภูมิอากาศต่อตนเองและสังคม (Clifford & Travis, 2018; GCRP, 2009) รวมทั้งรับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเนื่องมาจากความเข้าใจความซับซ้อนและความเชื่อมโยงภายในระบบสภาพภูมิอากาศ (Dupigny-Giroux, 2008) ทั้งนี้ การรู้สภาพภูมิอากาศประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ความเข้าใจสภาพภูมิอากาศ (Climate understanding) ความตระหนักรู้ต่อสภาพภูมิอากาศ (Climate awareness) และพฤติกรรมต่อสภาพภูมิอากาศ (Climate action) จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ภายใต้อำนาจประกอบของการรู้สภาพภูมิอากาศทั้ง 3 ด้าน ยังมีองค์ประกอบย่อยอยู่ในอัตราส่วนที่มีความสำคัญต่อการสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาการรู้สภาพภูมิอากาศแตกต่างกันออกไป อย่างไรก็ตาม ยังไม่พบการกำหนดน้ำหนักองค์ประกอบของความตระหนักรู้ต่อสภาพภูมิอากาศที่ชัดเจน ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดช่องว่างที่ทำให้ไม่สามารถพัฒนาการรู้สภาพภูมิอากาศให้บรรลุเป้าหมายสูงสุดได้

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้นิยามของความตระหนักรู้ต่อสภาพภูมิอากาศไว้แตกต่างกัน โดยความตระหนัก (Basu et al., 2009; Dupigny-Giroux, 2008; GCRP, 2009; Harrington, 2008) ต่อสภาพภูมิอากาศอาจเป็นความเชื่อ (McCaffrey & Buhr, 2008; Niepold et al., 2007; Wynne, 2016; Zehr, 2016) ความรู้สึก การรับรู้ (McCaffrey & Buhr, 2008; Niepold et al., 2007) หรือความกังวลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Azevedo & Marques, 2017; Bedford, 2016) และสนใจเกี่ยวกับสถานการณ์สภาพภูมิอากาศโลก

รับรู้ความสัมพันธ์พื้นฐานและบทบาทระหว่างสภาพภูมิอากาศกับมนุษย์ รับผิดชอบต่อการตัดสินใจในการกระทำที่จะส่งผลต่อสภาพภูมิอากาศ (GCRP, 2009) รวมทั้งเข้าใจถึงอิทธิพลของการบรรเทาและปรับตัวของมนุษย์ต่อสถานการณ์สภาพภูมิอากาศ (Clifford & Travis, 2018; McNeill & Vaughn, 2012) โดยมีองค์ประกอบหลัก 3 ด้านซึ่งสัมพันธ์กับกรอบการประเมินการรู้วิทยาศาสตร์ (Azevedo & Marques, 2017; OECD, 2016; GCRP, 2009) ได้แก่ ความสนใจในประเด็นสภาพภูมิอากาศ (interest in climate science) การรับรู้ถึงปัญหาสภาพภูมิอากาศ (Perception of climate crisis) และการตัดสินใจภายใต้ข้อมูลและมีความรับผิดชอบ (Make informed and responsible decisions) ที่ยังไม่สามารถระบุน้ำหนักองค์ประกอบได้ ทั้งนี้ การระบุน้ำหนักองค์ประกอบของความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศมีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อการออกแบบการเรียนรู้และการสร้างเครื่องมือวัดที่ถูกต้อง การวิจัยนี้จึงมุ่งตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจากข้อมูลเชิงประจักษ์จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศจากการพัฒนาเครื่องมือวัดความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

วัตถุประสงค์การวิจัย

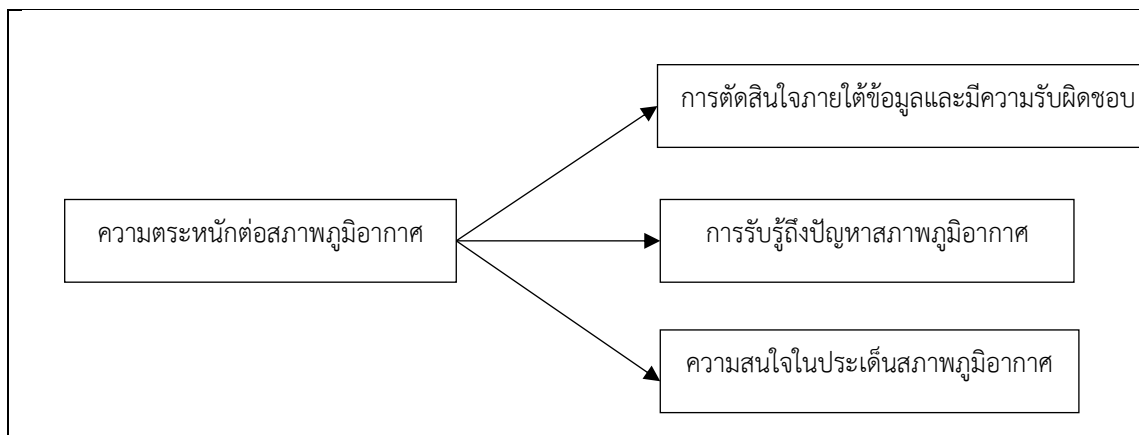
1. ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือสำหรับการวัดความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจากข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลการวัดความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศ
2. พัฒนาเครื่องมือวัดความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรู้สภาพภูมิอากาศ ทำให้ผู้วิจัยทราบองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ 1) ความเข้าใจสภาพภูมิอากาศ 2) ความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศ และ 3) พฤติกรรมต่อสภาพภูมิอากาศ ที่ส่งผลต่อการรู้สภาพภูมิอากาศของบุคคล ซึ่งมีย่อยองค์ประกอบที่ส่งผลต่อความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศ 3 ส่วน ได้แก่ 1) ความสนใจในประเด็นสภาพภูมิอากาศ (Azevedo & Marques, 2017; Niepold et al., 2007) 2) การรับรู้ถึงปัญหาสภาพภูมิอากาศ (Azevedo & Marques, 2017; Bedford, 2016; Niepold et al., 2007) และ 3) การตัดสินใจภายใต้ข้อมูลและมีความรับผิดชอบ (Azevedo & Marques, 2017; GCRP, 2009) ดังภาพประกอบ 1

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดการวิจัย



นิยามศัพท์

1. *การรู้สภาพภูมิอากาศ* (Climate literacy) หมายถึง การที่บุคคลมีความเข้าใจอิทธิพลของสภาพภูมิอากาศต่อตนเองและสังคม รวมทั้งอิทธิพลของตนเองที่มีต่อสภาพภูมิอากาศ อันเกิดจากการมีความเข้าใจสภาพภูมิอากาศ ความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศ และพฤติกรรมต่อสภาพภูมิอากาศ

2. *ความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศ* (Climate awareness) หมายถึง การที่บุคคลสนใจและกังวลในประเด็นที่มีความเกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศ และตัดสินใจภายใต้ข้อมูลสภาพภูมิอากาศที่น่าเชื่อถือโดยรับผิดชอบต่อการตัดสินใจ

3. *ความสนใจในประเด็นสภาพภูมิอากาศ* (Interest in climate science) หมายถึง การที่บุคคลสามารถในการระบุประเด็นที่เกี่ยวกับสถานการณ์สภาพภูมิอากาศและมีความตั้งใจบรรเทาความรุนแรงของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

4. *การรับรู้ถึงปัญหาสภาพภูมิอากาศ* (Perception of climate crisis) หมายถึง การที่บุคคลมีการรับรู้และกังวลเกี่ยวกับสถานการณ์สภาพ

ภูมิอากาศและยินดีที่จะมีส่วนร่วมในการบรรเทาความรุนแรงของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

5. *การตัดสินใจภายใต้ข้อมูลและมีความรับผิดชอบ* (Make informed and responsible decisions) หมายถึง การที่บุคคลสามารถตัดสินใจเพื่อแสดงพฤติกรรมในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและมีความรับผิดชอบต่อการตัดสินใจในการแสดงพฤติกรรมที่ส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศ

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยแบ่งการวิจัยเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) จากผู้เชี่ยวชาญ โดยประยุกต์วิธีการจัดลำดับความสำคัญด้วยการ์ด (Card sort) จากการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น (Needs assessment research) ในการสร้างแบบวัดความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศ จากการนำการ์ดที่ระบุข้อความที่สื่อถึงความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยา 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้าน

วิทยาศาสตร์สภาพภูมิอากาศ 2 ท่าน เพื่อให้เรียงลำดับและคัดเลือกความสำคัญของการวัดจำนวน 42 ใบ ซึ่งสัมพันธ์กับนิยามขององค์ประกอบความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศแต่ละด้านที่จะใช้ในแบบวัดความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศไปใช้เก็บข้อมูลวิจัย ส่วนระยะที่ 2 การตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลการวัดความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second-order confirmatory factor analysis)

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีตัวอย่างวิจัย คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาทั่วประเทศ จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Random sampling) จำนวน 1,038 คน โดยตัวอย่างวิจัยสามารถจำแนกตามช่วงชั้นการศึกษาได้แก่ (1) นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 464 คน (ร้อยละ 44.7) แบ่งเป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 349 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 85 คน และ (2) นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 574 คน (ร้อยละ 55.3) แบ่งเป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 279 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 219 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 76 คน โดยพบว่า นักเรียนจำนวน 478 คน คิดเป็นร้อยละ 83.3 ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายอยู่ในสายการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในขณะที่นักเรียนมากกว่าร้อยละ 52.3 เคยได้รับการเรียนรู้เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิอากาศ ได้แก่ วัฏจักรคาร์บอน การกำจัดขยะและของเสีย ปรากฏการณ์

เอนโซ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ปรากฏการณ์เรือนกระจก ชั้นบรรยากาศ และภาวะโลกร้อน

เครื่องมือวิจัยและการตรวจสอบเครื่องมือ

วิจัย

เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ตอนที่ 1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการรู้สภาพภูมิอากาศ และความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศ เพื่อกำหนดองค์ประกอบของความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศ หลังจากนั้นกำหนดคำถามที่สอดคล้องกับองค์ประกอบความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศทั้ง 3 ด้าน จำนวนด้านละ 13-15 ข้อคำถาม เพื่อนำไปใช้ใน ตอนที่ 2 การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) จากผู้เชี่ยวชาญ ด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา ด้านจิตวิทยาการศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์สภาพภูมิอากาศ และด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 5 ท่าน โดยประยุกต์วิธีการจัดลำดับความสำคัญด้วยการด (Card sort) จากการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น (Needs assessment research) ในการสร้างแบบวัดความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศ ซึ่งส่งผลให้ได้แบบวัดความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศที่ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 32 ข้อ เนื่องจากข้อคำถามที่ผู้ทรงคุณวุฒิคัดเลือกทั้งหมด 42 ข้อนั้นมี 10 ข้อที่ไม่ถูกเลือกหรือได้รับการจัดลำดับความสำคัญจากผู้ประเมินทั้ง 5 ท่านน้อยเกินไป จึงเหลือข้อคำถามที่ถูกนำไปสร้างข้อคำถามจำนวน 32 ข้อไปทดลองใช้ใน ตอนที่ 3 นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานแห่งหนึ่งจำนวน 33 คนเป็นตัวอย่างในการทดลองใช้แบบวัดความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศเพื่อปรับปรุงความตรงเชิงปรากฏ (Face validity) และความเที่ยง (Reliability) ซึ่งทำให้ได้แบบวัดความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศสำหรับนักเรียนระดับ

มัธยมศึกษาจำนวน 32 ข้อ ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันดำเนินการวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second-order confirmatory factor analysis) ด้วยการใช้โปรแกรม Mplus (Muthen & Muthen, 2017) โดยเกณฑ์การประเมินความสอดคล้องของโมเดลมีดังนี้ ค่าไคสแควร์ (χ^2) ทหารด้วยค่าองศาอิสระ (df) มีค่าน้อยกว่าเท่ากับ 2 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ (CFI) มีค่ามากกว่าเท่ากับ .95 (Hu & Bentler, 1999) ค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (The root mean square error of approximation: RMSEA) มีค่ามากกว่า .05 และค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (Standardized root mean square residual: SRMR) มีค่ามากกว่าเท่ากับ .05 (Browne and Cudeck, 1989) หากโมเดลยังไม่สอดคล้องกับข้อมูล ผู้วิจัยจะดำเนินการปรับโมเดลตามดัชนีปรับรูปแบบ (Modification indices) จนกว่าโมเดลจะสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ซึ่งเป็นหลักฐานแสดงให้เห็นว่าเครื่องมือมีความตรงเชิงโครงสร้าง ซึ่งการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองใช้สัญลักษณ์ทางสถิติในการนำเสนอ ดังนั้น เพื่อความเข้าใจที่ตรงกันในการนำเสนอข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งมีรายละเอียดดังภาคผนวก

ผลการวิจัย

ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดความตระหนักรู้ต่อสภาพภูมิอากาศสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาแบ่งการนำเสนอออกเป็น 2 ส่วน โดยส่วนแรกแสดงตัวอย่างข้อคำถามของเครื่องมือวัดความตระหนักรู้ต่อ

สภาพภูมิอากาศสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่พัฒนา และส่วนที่สองแสดงผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความตระหนักรู้ต่อสภาพภูมิอากาศสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องมือวัดความตระหนักรู้ต่อสภาพภูมิอากาศสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรู้สภาพภูมิอากาศและความตระหนักรู้ต่อสภาพภูมิอากาศ ทำให้ผู้วิจัยสามารถกำหนดลักษณะของโมเดลการวัดและนิยามเชิงปฏิบัติการของแต่ละองค์ประกอบของการรู้สภาพภูมิอากาศและความตระหนักรู้ต่อสภาพภูมิอากาศดังที่ได้เสนอไปแล้ว ผู้วิจัยจึงร่างข้อคำถามของเครื่องมือวิจัยในแต่ละองค์ประกอบของความตระหนักรู้ต่อสภาพภูมิอากาศหลังจากกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ได้แก่ ความสนใจในประเด็นสภาพภูมิอากาศ การรับรู้ถึงปัญหาสภาพภูมิอากาศ และการตัดสินใจภายใต้ข้อมูลและมีความรับผิดชอบ ประกอบด้วย 40 ข้อคำถาม โดยหลังจากที่เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้วยวิธีการจัดลำดับความสำคัญด้วยการวัด ทำให้ได้เครื่องมือวัดความตระหนักรู้ต่อสภาพภูมิอากาศสำหรับนักเรียนที่ประกอบด้วย 32 ข้อคำถาม ซึ่งมีรายละเอียดของตัวอย่างข้อคำถามดังนี้

ความสนใจในประเด็นสภาพภูมิอากาศ (จำนวน 6 ข้อ)

- ฉันสนใจศึกษากิจกรรมการลดผลกระทบต่อภาวะโลกร้อน
- ฉันรู้ว่าปัจจุบันมีสินค้าที่แนบฉลากคาร์บอนบนผลิตภัณฑ์

การรับรู้ถึงปัญหาสภาพภูมิอากาศ (จำนวน 15 ข้อ)

- ฉันเป็นส่วนหนึ่งในการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

· ฉันทัดคิดว่า การเผาไหม้เป็นเรื่องปกติของการ
ทำการเกษตร

การตัดสินใจภายใต้ข้อมูลและมีความ รับผิดชอบ (จำนวน 11 ข้อ)

- ฉันทัดจะเลิกใช้ปุ๋ยเคมีถ้าหากฉันทัดเป็นเกษตรกร
- ฉันทัดจะซื้อเสื้อผ้าชุดใหม่แม้เสื้อผ้าที่มีจะยัง
ใช้ได้อยู่

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัด
ความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศสำหรับนักเรียน
ระดับมัธยมศึกษา

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดความ
ตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศสำหรับนักเรียนระดับ
มัศึกษาดำเนินการตรวจสอบในด้านความตรง
เชิงเนื้อหา ความเที่ยง และความตรงเชิงโครงสร้าง
รายละเอียดของผลการตรวจสอบคุณภาพมีดังนี้

ความตรงเชิงเนื้อหา

ผู้วิจัยได้นำข้อคำถามที่ได้พัฒนาขึ้นไป
ดำเนินการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างจาก
ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ที่มีความเชี่ยวชาญด้าน
การวัดและประเมินผลการศึกษา ด้านจิตวิทยา
การศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์สภาพภูมิอากาศ และ
ด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความ

ตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นว่า
ข้อคำถามทั้ง 32 ข้อมีความสอดคล้องกับนิยาม
เชิงปฏิบัติการที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น โดยข้อคำถาม
ดังกล่าวมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item
congruence: IOC) อยู่ระหว่าง 0.75 - 1.00 ซึ่ง
สามารถนำไปใช้ได้ โดยผู้ทรงคุณวุฒิมีข้อเสนอแนะ
ให้ปรับแก้ลักษณะข้อความของบางข้อคำถามเพื่อให้
ผู้อ่านเกิดความเข้าใจและแปลความหมายได้ตรงกัน
มากขึ้น

ความเที่ยง

หลังจากผู้วิจัยปรับข้อคำถามตามคำแนะนำ
ของผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ผู้วิจัยจึงนำเครื่องมือที่ได้ไป
เก็บข้อมูลกับตัวอย่างจำนวน 1,038 คน ที่เป็น
นักเรียนระดับมัธยมศึกษาทั่วประเทศ จากโรงเรียน
ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น
พื้นฐาน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย เพื่อนำข้อมูลมา
วิเคราะห์ความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในโดยใช้ค่า
สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's
alpha Coefficient) โดยพบว่า องค์ประกอบทั้ง
3 ด้านมีความเที่ยงอยู่ระหว่าง .801 - .877 ซึ่ง
มีความเที่ยงตามเกณฑ์การพิจารณาสัมประสิทธิ์
แอลฟาของครอนบาคที่ต้องมีค่าตั้งแต่กว่า .80
ขึ้นไป (Kanjana-wasee, 2017) ดังตาราง 1

ตาราง 1

ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน

องค์ประกอบ	Cronbach's alpha Coefficient	Corrected item-total correlation
1. ความสนใจในประเด็นสภาพภูมิอากาศ	.801	.416 - .649
2. การรับรู้ถึงปัญหาสภาพภูมิอากาศ	.877	.356 - .610
3. การตัดสินใจภายใต้ข้อมูลและมีความ รับผิดชอบ	.835	.335 - .649

ความตรงเชิงโครงสร้าง

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากตัวอย่างที่เป็นครูจำนวน 1,038 คน ไปวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ผลการวิเคราะห์พบว่า โมเดลการวัดความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศมีความตรงเชิงโครงสร้าง โดยค่า $\chi^2=246.066$, $df=212$, $p\text{-value}=.0542$, $CFI=.998$, $RMSEA=.012$, $SRMR=.030$ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโมเดลการวัดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

สำหรับน้ำหนักองค์ประกอบทั้ง 3 ด้านมีความแตกต่างกันและมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (β) ขององค์ประกอบอันดับที่สอง พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด คือ ความสนใจในประเด็นสภาพภูมิอากาศ ($\beta=.871$) รองลงมาได้แก่ การรับรู้ถึงปัญหาสภาพภูมิอากาศ ($\beta=.833$) ส่วนตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด คือ การตัดสินใจภายใต้ข้อมูลและมีความรับผิดชอบ

($\beta=.485$) โดยตัวแปรเหล่านี้มีความแปรปรวนร่วมกับโมเดลการวัดความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศประมาณร้อยละ 75.9, 69.4 และ 23.5 ตามลำดับ จึงสามารถกำหนดน้ำหนักองค์ประกอบของความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศได้ในอัตราส่วน 2:2:1 ตามลำดับ ในขณะที่ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวแปรทุกตัวมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ D6 ($\beta=.822$) รองลงมาคือ D3 ($\beta=.806$) และ P7 ($\beta=.797$) โดยตัวแปรเหล่านี้มีความแปรปรวนร่วมกับโมเดลการวัดความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศประมาณร้อยละ 67.5 ถึง 63.5 ในขณะที่ตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบต่ำสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ D9 ($\beta=.074$) D10 ($\beta=.113$) และ P13 ($\beta=.143$) โดยตัวแปรเหล่านี้มีความแปรปรวนร่วมกับโมเดลการวัดความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศประมาณร้อยละ 2.0 ถึง 0.6 โดยค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนร่วมของ D9 และ D10 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รายละเอียดดังตาราง 2 และภาพประกอบ 2

ตาราง 2

ค่าสถิติผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศ

องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย	β	SE	t	Residual Variance (std.)	R ²
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่สอง					
ความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศ					
ความสนใจในประเด็น สภาพภูมิอากาศ	.871	.012	75.674*	0.241*	.759*
การรับรู้ถึงปัญหา สภาพภูมิอากาศ	.833	.013	62.408*	0.306*	.694*

องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย	β	SE	t	Residual Variance (std.)	R ²
การตัดสินใจภายใต้ข้อมูล และมีความรับผิดชอบ	.485	.067	7.277*	0.765*	.235*
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่หนึ่ง					
ความสนใจในประเด็นสภาพภูมิอากาศ					
I1	.697	.019	36.274*	0.514*	.486*
I2	.529	.026	20.046*	0.720*	.280*
I3	.755	.016	46.670*	0.431*	.569*
I4	.772	.016	49.208*	0.404*	.596*
I5	.385	.028	13.881*	0.852*	.148*
I6	.582	.022	25.882*	0.661*	.339*
การรับรู้ถึงปัญหาสภาพภูมิอากาศ					
P1	.778	.016	47.891*	0.395*	.605*
P2	.683	.018	37.994*	0.533*	.467*
P3	.764	.015	50.869*	0.417*	.583*
P4	.437	.027	16.026*	0.809*	.191*
P5	.414	.027	15.544*	0.829*	.171*
P6	.532	.024	22.442*	0.717*	.283*
P7	.797	.013	61.738*	0.365*	.635*
P8	.778	.014	53.932*	0.395*	.605*
P9	.272	.030	9.043*	0.926*	.074*
P10	.186	.031	6.063*	0.965*	.035*
P11	.183	.031	5.976*	0.967*	.033*
P12	.564	.023	24.453*	0.682*	.318*
P13	.143	.031	4.615*	0.980*	.020*
P14	.620	.021	29.232*	0.616*	.384*
P15	.343	.028	12.099*	0.882*	.118*
การตัดสินใจภายใต้ข้อมูลและมีความรับผิดชอบ					
D1	.679	.019	35.618*	0.539*	.461*
D2	.751	.016	47.144*	0.437*	.563*
D3	.806	.014	57.816*	0.350*	.650*

องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย	β	SE	t	Residual Variance (std.)	R ²
D4	.651	.019	33.919*	0.577*	.423*
D5	.706	.017	42.093*	0.501*	.499*
D6	.822	.014	57.833*	0.325*	.675*
D7	.425	.027	15.529*	0.819*	.181*
D8	.636	.021	30.070*	0.595*	.405*
D9	.074	.032	2.301*	0.994*	.006
D10	.113	.031	3.626*	0.987*	.013
D11	.267	.032	8.314*	0.928*	.072*

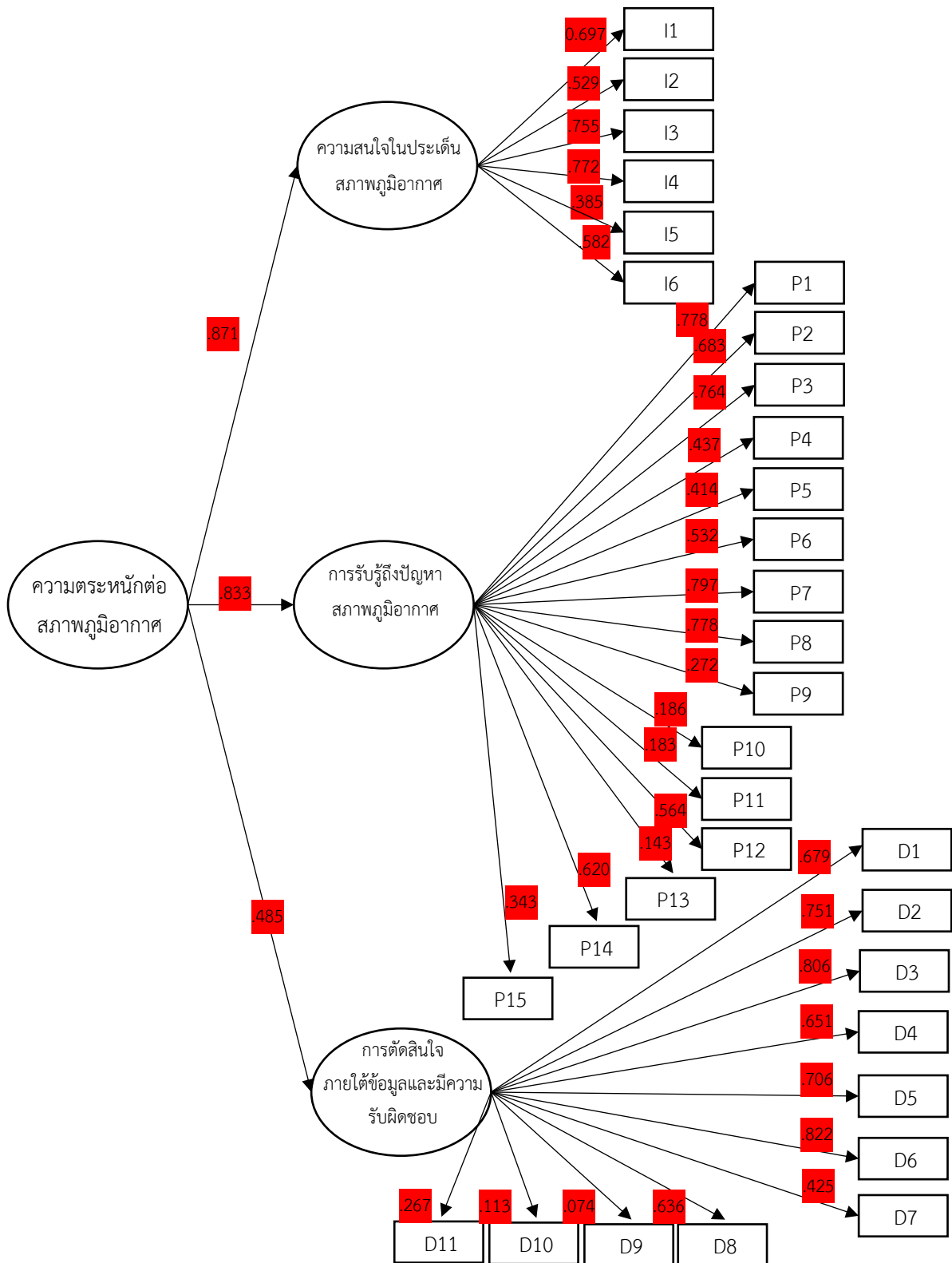
$\chi^2=246.066$, degree of freedom (df) =212, N=1038 คน, p-value=0.0542, CFI=0.998, RMSEA=0.012, SRMR=0.030

จากผลการวิจัยข้างต้น จึงสามารถสรุปได้ 2 ส่วน คือ (1) จากการวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับที่สองน้ำหนักขององค์ประกอบความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศ 3 ด้าน ได้แก่ ความสนใจในประเด็นสภาพภูมิอากาศ การรับรู้ถึงปัญหาสภาพ

ภูมิอากาศ และการตัดสินใจภายใต้ข้อมูลและมีความรับผิดชอบ มีอัตราส่วนน้ำหนักเป็น 2:2:1 โดยดูจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (β) (2) โมเดลการวัดนี้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และสามารถนำแบบวัดนี้ไปใช้ได้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาได้

ภาพประกอบ 2

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดความตระหนักรู้ต่อสภาพภูมิอากาศ



อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยนี้สามารถตอบวัตถุประสงค์ทั้ง 2 ข้อของการวิจัยได้อย่างครบถ้วน ได้แก่ (1) ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือสำหรับการวัดความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาแสดงให้เห็นว่า องค์ประกอบของความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ความสนใจในประเด็นสภาพภูมิอากาศ การรับรู้ถึงปัญหาสภาพภูมิอากาศ และการตัดสินใจภายใต้ข้อมูลและมีความรับผิดชอบ ในโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบทำให้สามารถกำหนดอัตราส่วนน้ำหนักขององค์ประกอบของความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศได้เป็น 2:2:1 ตามลำดับ (2) เครื่องมือวัดความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในประเทศไทย รวมทั้งสามารถประยุกต์ในบริบทของประเทศอื่นที่มีบริบททางสังคมใกล้เคียงได้อย่างไรก็ตาม พบว่า จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง ที่แม้จะพบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบของทุกข้อคำถามมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนร่วม (R^2) ของข้อคำถาม D9 และ D10 กลับไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งข้อคำถามที่ D9 ระบุว่า “ฉันชอบตักอาหารบุฟเฟต์คราวละมาก ๆ แม้ว่าสุดท้ายจะเหลือทิ้ง” และข้อคำถาม D10 ระบุว่า “ฉันคิดว่าการแยกขยะก่อนทิ้งเป็นเรื่องยุ่งยาก” โดยค่าสถิติแสดงให้เห็นว่าแม้ข้อคำถาม D9 และ D10 จะมีความสอดคล้องกลมกลืนกับโมเดลความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศอย่างมีนัยสำคัญ แต่กลับมีความแปรผันร่วมกันอยู่น้อยกับข้อมูลเชิงประจักษ์

สำหรับข้อคำถาม D9 ที่ระบุว่า “ฉันชอบตักอาหารบุฟเฟต์คราวละมาก ๆ แม้ว่าสุดท้ายจะเหลือทิ้ง” เป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อความตระหนักต่อวิกฤตขยะอาหารและความมั่นคงทางอาหาร แสดงให้เห็นว่าความฉลาดรู้ทางอาหารของนักเรียนไม่ได้แปรผันร่วมกับความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศมากเท่าที่ควร ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาพฤติกรรมของลูกค้าโรงแรมที่เข้ารับประทานอาหารเข้าในลักษณะที่เป็นบุฟเฟต์พบว่า ผู้บริโภคมีบทบาทหลักในการเพิ่มปริมาณแก๊สเรือนกระจกจากการบริโภคอาหารที่ไม่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ และพฤติกรรมนี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการแก้ไขเพื่อเตรียมคนในสังคมให้พร้อมกับการบรรเทาการปล่อยแก๊สเรือนกระจกจากขยะอาหาร เนื่องจากผู้บริโภคยังคงขาดทัศนคติเกี่ยวกับพฤติกรรมพื้นฐานในการบริโภคอาหารบุฟเฟต์เพื่อที่จะรับประทานอาหารภายใต้หลักของความยั่งยืนแทนการบริโภคให้ได้มากที่สุดเพื่อความคุ้มค่าของราคาที่จ่ายไป (Selin, 2018; Gube, 2016) อย่างไรก็ตาม พฤติกรรมการรับประทานอาหารเหลือทิ้งมีมากในกลุ่มเด็กเล็ก ในขณะที่กลุ่มวัยรุ่นและผู้ใหญ่ของแต่ละประเทศจะมีปริมาณอาหารเหลือในจานแตกต่างกันตามแต่วัฒนธรรมการรับประทานของประเทศนั้น ๆ โดยผู้ที่มีบทบาทหลักเกี่ยวกับการปรับพฤติกรรมผู้บริโภคคือ ผู้ให้บริการที่จะต้องพิจารณาการจัดเตรียมอาหารให้เพียงพอและตรงต่อความต้องการของผู้บริโภคทุกคน เพื่อให้เกิดปัจจัยสำคัญ 2 ด้านที่จะลดปริมาณอาหารที่ผู้บริโภคจะตักคือ (a) การรับรู้ว่าอาหารเต็มจาน และ (b) การรับรู้ถึงความหลากหลายของอาหาร (Juvan, Grün & Dolnicar, 2017; Gube, 2016) จึงสรุปได้ว่า การที่ข้อคำถาม D9 นั้น ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบด้านการตัดสินใจภายใต้ข้อมูลและมีความรับผิดชอบ แต่กลับพบว่ามีความ

แปรผันร่วมกับความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศน้อย อาจเป็นผลมาจากการเชื่อมโยงประเด็นด้านการบริโภคอาหารภายใต้ความยั่งยืนของสภาพภูมิอากาศที่ต้องพิจารณาหลายขั้นตอน ได้แก่ (a) อาหารที่เหลือจะกลายเป็นขยะอาหารที่เกิดการหมักแล้วปลดปล่อยแก๊สเรือนกระจกขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศ (b) หลังจากนั้นปริมาณแก๊สเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้เกิดภาวะโลกร้อน (c) และก่อให้เกิดวิกฤติสภาพภูมิอากาศในที่สุด นอกจากนี้กระบวนการในการผลิตอาหาร ได้แก่ การปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ การผลิตที่เกิดขึ้นในโรงงาน รวมทั้งการขนส่งและขยะที่ห่อหุ้มอาหาร ล้วนแล้วแต่ส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศทั้งสิ้น ในขณะที่การเปรียบเทียบเพียงแค่จำนวนเงินที่จ่ายไปกับมูลค่าของอาหารที่ได้รับคืนมามีความคุ่มพุนั้นง่ายกว่า

ในกรณีของข้อคำถาม D10 ระบุว่า “ฉันคิดว่าการแยกขยะก่อนทิ้งเป็นเรื่องยุ่งยาก” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบด้านการตัดสินใจภายใต้ข้อมูลและมีความรับผิดชอบ ในหัวข้อการจัดการขยะที่สามารถเชื่อมโยงไปยังประเด็นการบรรเทาความรุนแรงของสภาพภูมิอากาศและประเด็นภาวะโลกร้อนได้ ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ทางสถิติแสดงให้เห็นว่าการแยกขยะไม่แปรผันร่วมกับความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศอย่างชัดเจน ในขณะที่ผลการศึกษาความสนใจการแยกขยะในครัวเรือนและนโยบายสาธารณะ พบว่า การบังคับใช้นโยบายที่สนับสนุนการจัดการขยะมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการสร้างทัศนคติและความตระหนักของประชาชนในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้ชีวิต เพื่อให้มีการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการกำหนดนโยบายดังกล่าวถือเป็นปัจจัยภายนอกที่กระตุ้นทั้งบรรทัดฐานและจริยธรรมของบุคคลในการจัดการขยะ ซึ่งการเห็นคุณค่าของการพัฒนาที่ยั่งยืนส่งผลต่อกิจวัตรประจำวันของแต่ละครอบครัวในการ

จัดการเวลาเพื่อแยกขยะ โดยกำแพงหลักที่ขัดขวางการจัดการขยะคือการรับรู้วัฒนธรรมทางสังคมของบุคคล การรับรู้ดังกล่าวจะส่งผลให้บุคคลเห็นความสำคัญกับการมีระบบกำจัดขยะที่แตกต่างกัน ดังนั้น การจัดการขยะของแต่ละบุคคลหรือครัวเรือนจึงเป็นการแข่งขันระหว่างระดับของความตระหนักต่อพฤติกรรมในการแยกขยะกับระดับความต้องการในการใช้ชีวิตอย่างสะดวกสบาย (Chen & Lee, 2020; Pedersen & Manhice, 2020) จะเห็นได้ว่าการที่ข้อคำถาม D10 มีความแปรผันร่วมกับความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศน้อยเกิดมาจากการรับรู้วัฒนธรรมทางสังคมที่ทำให้คุณค่ากับการมีระบบแยกขยะ รวมทั้งการรับรู้พฤติกรรมที่เป็นบรรทัดฐานของคนในสังคมต่อการจัดการขยะ การรับรู้นี้จะผลักดันให้บุคคลเกิดทัศนคติหรือความตระหนักต่อพฤติกรรมในการแยกขยะในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ปัจจัยที่สนับสนุนให้บุคคลเกิดพฤติกรรมในการแยกขยะคือการมีความรู้เกี่ยวกับระบบกำจัดขยะ ข้อดีของการแยกขยะ และผลกระทบของการไม่กำจัดขยะอย่างถูกวิธี ซึ่งจากผลการศึกษาในบริบทของประเทศไทย ได้มีการสำรวจพฤติกรรมในการจัดการขยะอย่างยั่งยืนของคนกรุงเทพมหานคร พบว่าประชาชนรับรู้ถึงมลภาวะที่เกิดจากการทิ้งขยะและสามารถอธิบายพฤติกรรมในการใช้ซ้ำและนำกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างถูกต้อง แต่การมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะเพียงอย่างเดียวยังไม่เพียงพอในการสนับสนุนให้เกิดพฤติกรรมในการแยกขยะ จึงควรมีตัวอย่างพฤติกรรมที่เปรียบเสมือนบรรทัดฐานควบคู่กันไปด้วย อาทิ การสนับสนุนการแยกขยะในที่ทำงานจะทำให้คนเกิดความสนใจในการจัดการขยะในบ้าน ทั้งนี้ จากผลการสำรวจพฤติกรรมในการจัดการขยะดังกล่าว ยังคงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการรณรงค์เพื่อสนับสนุนให้เกิดการมีส่วนร่วมในการ

จัดการขยะของคนในสังคม (Janmaimool, 2017; Vassanadumrongdee & Kittipongvises, 2017)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ จากผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบของความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศที่กำหนดในงานวิจัยเป็นรูปแบบลู่เข้า ดังนั้น การนำน้ำหนักขององค์ประกอบดังกล่าวเพื่อไปใช้สร้างกรอบวัตถุประสงค์การพัฒนาและการประเมินจึงจำเป็นต้องมีการกำหนดองค์ประกอบให้ครบทั้ง 3 ด้าน ทั้งนี้ แบบวัดความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศที่ได้ สามารถนำไปใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาได้ทุกระดับชั้น โดยเป็นการกำหนดข้อคำถามที่ไม่อิงเนื้อหา

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป จากผลการวิจัย พบว่า องค์ประกอบด้านการตัดสินใจภายใต้ข้อมูลและมีความรับผิดชอบมีอิทธิพลต่อความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศน้อยที่สุด รวมทั้ง

ประเด็นที่อยู่ภายในข้อคำถามขององค์ประกอบด้านความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศ ได้แก่ หัวข้อความมั่นคงทางอาหารและการกำจัดขยะซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการบรรเทาวิกฤติสภาพภูมิอากาศในทางปฏิบัติ จึงควรมีการศึกษาในเชิงลึกให้ครอบคลุมเกี่ยวกับอิทธิพลของความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศที่มีต่อการรู้สภาพภูมิอากาศอันเป็นเป้าหมายหลักของการศึกษาองค์ประกอบของความตระหนักต่อสภาพภูมิอากาศ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณโครงการทุนวิจัยมหาบัณฑิต สกว. ด้านมนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ที่ให้การสนับสนุนเงินทุนการวิจัยตลอดโครงการวิจัย ขอขอบคุณคณาจารย์ ครอบครัวและเพื่อน ๆ ที่ให้การสนับสนุน รวมทั้งให้คำปรึกษาที่มีค่ามากต่อการดำเนินงานวิจัยให้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

References

- Azevedo, J., & Marques, M. (2017). Climate literacy: a systematic review and model integration. *International Journal of Global Warming*, 12(3-4), 414-430. Retrieved from <https://doi.org/10.1504/IJGW.2017.084789>
- Basu, S. J., Barton, A. C., Clairmont, N., & Locke, D. (2009). Developing a framework for critical science agency through case study in a conceptual physics context. *Cultural studies of science education*, 4(2), 345-371. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s11422-008-9135-8>
- Bedford, D. (2016). Does climate literacy matter? A case study of US students' level of concern about anthropogenic global warming. *Journal of Geography*, 115(5), 187-197. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/00221341.2015.1105851>
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1989). Single sample cross-validation indices for covariance structures. *Multivariate behavioral research*, 24(4), 445-455. Retrieved from http://dx.doi.org/10.1207/s15327906mbr2404_4

- Chen, B., & Lee, J. (2020). Household waste separation intention and the importance of public policy. *International Trade, Politics and Development*, Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1108/ITPD-03-2020-0008>
- Clifford, K. R., & Travis, W. R. (2018). Knowing climate as a social-ecological-atmospheric construct. *Global Environmental Change*, 49, 1-9. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.12.007>
- Climate Change Initiative. (2010). *Climate change education for sustainable development*. Paris.
- Dupigny-Giroux, L. A. L. (2008). Introduction-climate science literacy: a state of the knowledge overview. *Physical Geography*, 29(6), 483-486, Retrieved from <https://doi.org/10.2747/0272-3646.29.6.483>
- GCRP, U. (2009). *Climate literacy: the essential principles of climate science*. (2nd ed.). US Global Change Research Program.
- Gube, M. (2016). *The (un) sustainability of hotel breakfast buffets: Food and its potential to mitigate greenhouse gas emissions in the context of tourism*.
- Harrington, J. (2008). Misconceptions: Barriers to improved climate literacy. *Physical Geography*, 29(6), 575-584. Retrieved from <https://doi.org/10.2747/0272-3646.29.6.575>
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modeling: a multidisciplinary journal*, 6(1), 1-55. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Janmaimool, P. (2017). Application of protection motivation theory to investigate sustainable waste management behaviors. *Sustainability*, 9(7), 1079. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/su9071079>
- Juvan, E., Grün, B., & Dolnicar, S. (2018). Biting off more than they can chew: food waste at hotel breakfast buffets. *Journal of Travel Research*, 57(2), 232-242. Retrieved from <https://doi.org/10.1177/0047287516688321>
- Kanjanawasee, S. (2017). *Classical test theory*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Leiserowitz, A., Smith, N., & Marlon, J. R. (2011). American teens' knowledge of climate change. Yale University. New Haven, CT: *Yale Project on Climate Change Communication*, 5.
- McCaffrey, M. S., & Buhr, S. M. (2008). Clarifying climate confusion: Addressing systemic holes, cognitive gaps, and misconceptions through climate literacy. *Physical Geography*, 29(6), 512-528. Retrieved from <https://doi.org/10.2747/0272-3646.29.6.512>
- McNeill, K. L., & Vaughn, M. H. (2012). Urban high school students' critical science agency: Conceptual understandings and environmental actions around climate change. *Research in science education*, 42(2), 373-399. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s11165-010-9202-5>

- Milěř, T., & Sládek, P. (2011). The climate literacy challenge. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 12, 150-156. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.02.021>
- Muthén, L. K., & Muthén, B.O. (2017). *Mplus user's guide: Eight Edition*. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Nations, U. (2015). *United Nations Framework Convention on Climate Change*. Retrieved from United Nations <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>
- Niepold, F., Herring, D., & McConville, D. (2007). *The case for climate literacy in the 21st Century*. Paper presented at the 5th International Symposium on Digital Earth.
- OECD. (2016). *PISA 2015 assessment and analytical framework: Science, reading, mathematic and financial literacy*: OECD publishing.
- Pedersen, J. T. S., & Manhice, H. (2020). The hidden dynamics of household waste separation: An anthropological analysis of user commitment, barriers, and the gaps between a waste system and its users. *Journal of Cleaner Production*, 242, 116285, Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.281>
- Selin, J. (2018). *Towards reducing food waste in a hotel breakfast buffet: A case study of Profil Hotels Calmar Stadshotell*.
- Shwom, R., Isenhour, C., Jordan, R. C., McCright, A. M., & Robinson, J. M. (2017). Integrating the social sciences to enhance climate literacy. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 15(7), 377-384, Retrieved from <https://doi.org/10.1002/fee.1519>
- Thailand Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning. (2015). *Master plan for climate change on 2015 - 2050*. Retrieved from shorturl.at/aTUYZ [in Thai]
- The Thailand Research Fund. (2016). *Thailand's second assessment report on climate change 2016*. Bangkok: The Thailand Research Fund. [in Thai]
- Van der Linden, S., Leiserowitz, A., Rosenthal, S., & Maibach, E. (2017). Inoculating the public against misinformation about climate change. *Global Challenges*, 1(2), 1600008, Retrieved from <https://doi.org/10.1002/gch2.201600008>
- Vassanadumrongdee, S., & Kittipongvises, S. (2018). Factors influencing source separation intention and willingness to pay for improving waste management in Bangkok, Thailand. *Sustainable Environment Research*, 28(2), 90-99, Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.serj.2017.11.003>
- Wynne, B. (2016). Misunderstood misunderstanding: Social identities and public uptake of science. *Public understanding of science*, 1, 281-304.
- Zehr, S. C. (2016). Public representations of scientific uncertainty about global climate change. *Public understanding of science*, 9(2000), 85-103.

Development of Instructional Package on Basic Programming in the Subject of Basic Programmable Controllers by Using the MIAP Format with Game-Based Teaching for the 2nd Year of Vocational Education Student of the Mechatronics Department

Ruthai Prathoomthong*

M.S. Tech. Ed. (Electrical), Assistant Professor
Department of Industrial Education, Faculty of Industrial Education and Technology
Rajamangala University of Technology Srivijaya

Songnakorn Karnna

Ph.D. (Technical Pedagogic Research and Development), Professor
Department of Industrial Education, Faculty of Industrial Education and Technology
Rajamangala University of Technology Srivijaya

*Corresponding author: ruthaihappy@gmail.com

Received: October 15, 2020 **Revised:** June 16, 2021 **Accepted:** July 1, 2021

Abstract

The objectives of this research were 1) 1) to develop a teaching set on writing basic commands for the subject of Introduction to Programmable Controllers with MIAP learning process combined with game-based teaching 2) to find the efficiency of teaching and learning management on writing basic commands for the subject of Introduction to Programmable Controllers with MIAP learning process combined with game-based teaching 3) to compare the learning achievement of the learners before and after learning with the teaching set on writing basic commands for the subject of Introduction to Programmable Controllers with MIAP learning process combined with game-based teaching and 4) to study the satisfaction of the learners with the teaching set on writing basic commands for the subject of Introduction to Programmable Controllers with MIAP learning process combined with game-based teaching. The sample group of 21 2nd-year students from Programmable Controller subject of Mechatronics Department, Vocational Course, Nakhonsithammarat Technical College, in semester 2 of the academic year of 2019 was selected through cluster random sampling. The data gathering was conducted by instructional package, specialists, worksheet, job sheet, pre-test, post-test, practice tests, and satisfaction assessment. The data were analyzed to find the percentile, average, standard deviation, and t-test.

The results of the research showed that 1) the teaching set developed was of good quality at a high level 2) the efficiency of the teaching set on writing basic commands was at 83.93/80.36, which was higher than the 80/80 threshold set 3) the after-class tests were higher than the pre-class tests scores at the .01 level of statistical significance and 4) their satisfaction with teaching and learning was at the highest level.

Keywords: Instructional Package, Game-Based Teaching, MIAP Format

การพัฒนาชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชาโปรแกรมเมเบิล คอนโทรลเลอร์เบื้องต้น ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับ การสอนโดยใช้เกม สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างเมคคาทรอนิกส์

ฤทัย ประทุมทอง*

ค.อ.ม.(ไฟฟ้า), ผู้ช่วยศาสตราจารย์

สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ทรงนคร การนา

ปร.ด. (วิจัยและพัฒนาการสอนเทคนิคศึกษา), อาจารย์

สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

*ผู้ประสานงาน: ruthaihappy@gmail.com

วันรับบทความ: 15 ตุลาคม 2563 วันแก้ไขบทความ: 16 มิถุนายน 2564 วันตอบรับบทความ: 1 กรกฎาคม 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชาโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม 2) หาประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชาโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชาโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชาโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนระดับชั้น ปวช. 2 สาขาวิชาช่างเมคคาทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 21 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือชุดการสอน เรื่องการเขียนคำสั่งพื้นฐาน แบบประเมินคุณภาพชุดการสอน แบบฝึกหัด ใบสั่งงาน แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน แบบทดสอบปฏิบัติ และแบบประเมินความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นมามีคุณภาพอยู่ในระดับดี 2) ประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน มีค่าเท่ากับ 83.93/80.36 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ 3) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 4) ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: ชุดการสอน การสอนโดยใช้เกม กระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP

บทนำ

ปัจจุบันระบบอัตโนมัติได้เข้ามามีบทบาทในการใช้ชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก และยังเป็นระบบการทำงานที่มีแนวโน้มที่จะพัฒนาและเติบโตเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ มีหน้าที่หลักเพื่ออำนวยความสะดวกสบายในการดำเนินชีวิตแก่มนุษย์ และมีอิทธิพลต่องานทางด้านอุตสาหกรรมขนาดย่อมไปจนถึงอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ซึ่งในงานอุตสาหกรรมทั้งหลายระบบควบคุมอัตโนมัติเข้ามามีบทบาทเป็นอย่างมากในการพัฒนาเพราะเป็นวิธีการผลิตที่ช่วยลดต้นทุน สามารถควบคุมคุณภาพของการผลิตได้ดีขึ้น เพิ่มกำลังการผลิตและทำให้การผลิตมีความน่าเชื่อถือสูง ทำให้ปัจจุบันหลาย ๆ บริษัทมุ่งเน้นการพัฒนากระบวนการผลิตไปที่ระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ สิ่งสำคัญที่ช่วยทำให้เครื่องจักรนั้นสามารถที่จะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการใช้พีแอลซี (PLC: Programmable Logic Controller) ซึ่งเป็นหน่วยประมวลผลที่สามารถเขียนโปรแกรมได้ช่วยจัดการควบคุม สั่งงาน รับค่าเซนเซอร์ต่าง ๆ และกำหนดการทำงานของระบบควบคุมอัตโนมัติที่ออกแบบมาสำหรับใช้งานควบคุมทางด้านอุตสาหกรรม จึงทำให้ พีแอลซี (PLC) ได้รับความนิยม มีความน่าเชื่อถือสูง และยังมีความเหมาะสมกับการควบคุมในระบบควบคุมอัตโนมัติมากที่สุด ในปัจจุบัน เนื่องจากใช้งานง่าย แก้ไขเพิ่มเติมง่าย และรูปแบบเป็นสากล ผลจากการเปลี่ยนแปลงทำให้การใช้งานพีแอลซีได้ถูกสอดแทรกไว้กับการเรียนการสอน เพื่อให้สอดคล้องกับขบวนการต่าง ๆ ในงานอุตสาหกรรมที่อาศัยเครื่องจักรทำงานแทนคน ในรูปของระบบการควบคุมการทำงานอัตโนมัติ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาเป็นหน่วยงานที่จัดการศึกษาของชาติด้านอาชีวศึกษา จึงได้กำหนดเจตนารมณ์และอุดมการณ์ในการจัดการศึกษาของอาชีวศึกษา และการฝึกอบรมวิชาชีพ

คือ การพัฒนากำลังคนระดับกึ่งฝีมือ ระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดคุณภาพตามสมรรถนะอาชีพที่กำหนดไว้ โดยจัดในสถานศึกษาของรัฐ สถานศึกษาของเอกชน สถานประกอบการ หรือโดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับสถานประกอบการอย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล (Office of the Vocational Education Commission, 2014) การจัดการเรียนรู้ วิชา โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น เป็นวิชาหนึ่งในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นรายวิชาที่มุ่งให้นักเรียนมีสมรรถนะรายวิชา ในการแสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและการใช้งาน โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ เขียนโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ติดตั้งและทดสอบการทำงานของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ควบคุมอุปกรณ์ภายนอก โดยจะต้องจัดการเรียนการสอนทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ แต่จากการสอบถามนักศึกษาฝึกปฏิบัติการสอน ชั้นปีที่ 5 สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ที่ได้ปฏิบัติการสอน ณ วิทยาลัยต่าง ๆ พบว่า การจัดการเรียนการสอน วิชาโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ส่วนใหญ่ผู้สอนใช้หนังสือเรียนประกอบการสอนเป็นส่วนใหญ่ การสอนเนื้อหาที่เป็นทฤษฎีจะใช้วิธีการสอนแบบบรรยายและให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากหนังสือเรียน ในส่วนของการสอนปฏิบัติก็จะใช้ใบงานที่มีอยู่ในหนังสือเรียนประกอบการปฏิบัติงาน ซึ่งครูผู้สอนไม่ได้มีสื่อการสอน หรือวิธีการสอนอย่างอื่น เนื่องจากจากครูมีภาระงานต่าง ๆ มากเกินไป เช่น งานสนับสนุน

งานตามนโยบายของจังหวัด งานนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ทำให้ครูมีเวลาในการเตรียมน้อยลง จึงเป็นสาเหตุให้ผู้เรียนเกิดการเบื่อหน่าย ไม่มีความสนใจอยากเรียน

Brahmawong (2008) กล่าวว่า “ชุดการสอน หมายถึง ชุดสื่อประสมซึ่งผลิตขึ้นมาอย่างมีระบบ มีความสมบูรณ์เบ็ดเสร็จในตัวเอง โดยมีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ประสบการณ์ที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งชุดการสอนเป็นนวัตกรรมในการผลิตและการใช้สื่อการสอน ที่เริ่มมีบทบาทต่อการเรียนการสอนทุกระดับในปัจจุบันและในอนาคต เพราะชุดการสอนจะเป็นแนวทางใหม่ที่จะช่วยแก้ปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพ ทั้งนี้ เพราะชุดการสอนเป็นระบบของการวางแผนการสอนที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของเนื้อหาวิชานั้น ๆ จึงทำให้เกิดประโยชน์และคุณค่าในการเรียนการสอนอย่างมาก” และจากกระบวนการเรียนรู้ของ Sirisukphaiboon (2006) “คนเราจะเรียนรู้ได้ก็ต่อเมื่อผู้นั้นมีความสนใจอยากจะทำ ได้รับข้อมูลที่เพียงพอ ได้ลงมือทำ/ฝึกปฏิบัติ และได้ทราบผลการฝึกหัด เมื่อได้รับงานใหม่ที่ไม่เคยทำได้มาก่อนจะทำให้ผู้เรียนพบปัญหาและสนใจที่จะแก้ปัญหานั้น สนใจที่จะศึกษาหาข้อมูลแล้วนำไปใช้ในการแก้ปัญหา หากพิสูจน์ทราบได้ว่าสามารถใช้แก้ปัญหาได้เขาก็จะเกิดการเรียนรู้ในการแก้ปัญหานั้น ซึ่งเป็นขั้นตอนในการเรียนรู้ที่สิ้นสุด ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสนใจปัญหา (Motivation: M) เป็นการจูงใจนำผู้เรียนเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นศึกษาข้อมูล (Information: I) เมื่อผู้เรียนประสบปัญหาที่มีความต้องการหรือสนใจที่จะแก้ปัญหานั้นแต่ด้วยเหตุที่เป็นปัญหาใหม่ที่ไม่เคยรู้หรือทำได้มาก่อนย่อมต้องการศึกษาข้อมูลและทำการเก็บรวบรวมข้อมูล หรือเนื้อหาเรื่องราว

ต่าง ๆ เพื่อที่จะได้นำไปใช้ในการแก้ปัญหานั้น เป็นการศึกษาข้อมูล ซึ่งผู้สอนจะต้องให้เนื้อหาสาระแก่ผู้เรียนที่เพียงพอด้วยวิธีการและเทคนิคที่หลากหลาย ใช้อุปกรณ์ช่วยสอนและวางขั้นตอนในการให้เนื้อหาจากง่ายไปยาก 3) ขั้นพยายาม (Application: A) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำความรู้จากเนื้อหาที่ได้รับมาไปทดลองฝึกหัดแก้ปัญหาหรือฝึกปฏิบัติว่าได้รับเนื้อหาหมากน้อยเพียงใด ก่อให้เกิดการตรวจปรับเนื้อหาในส่วนที่ผู้เรียนยังรับเนื้อหาไม่ได้ ช่อมเสริมให้สมบูรณ์และถูกต้อง 4) ขั้นสำเร็จผล (Progress: P) เป็นการตรวจความถูกต้องของผู้เรียนหลังจากนำความรู้ที่ได้ไปปฏิบัติจริงแล้วว่าผลที่ได้ถูกต้องหรือไม่ ถ้าผลที่ได้ถูกต้องจะทำให้ความรู้ที่ใช้นั้นเป็นความรู้ที่ทำให้เกิดผลสำเร็จ จึงจะถือว่าผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้แล้ว” หากผู้สอนพยายามหารูปแบบวิธีการสอนใหม่ ๆ สื่อการสอนใหม่ ๆ เพื่อนำมาปิดช่องโหว่ของข้อจำกัดของการเรียนรู้ การรับรู้ของนักเรียน สร้างแรงจูงใจของนักเรียนให้มีความอยากรู้อยากเห็น เปลี่ยนการเรียนเป็นเรื่องน่าเบื่อ ไม่สนุก ไม่อยากเรียน เป็นให้อยากเรียนและเรียนอย่างสนุก

จากประเด็นดังกล่าวข้างต้น จึงได้พัฒนาชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชา โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม ซึ่งในการจัดการเรียนรู้ได้นำวิธีการสอนโดยใช้เกมร่วมด้วย มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐานอย่างสนุกสนานและท้าทายความสามารถ ทำให้เกิดประสบการณ์ตรงและเป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมสูง

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชา โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างเทคนิคการอิเล็กทรอนิกส์

2. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชาโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างเทคนิคการอิเล็กทรอนิกส์

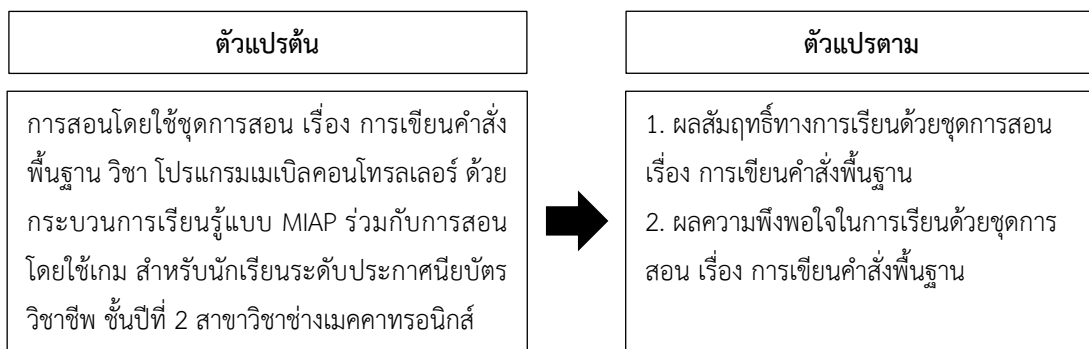
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน

วิชาโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างเทคนิคการอิเล็กทรอนิกส์

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชา โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กรอบแนวคิดการวิจัย



นิยามศัพท์เฉพาะ

1. *ประสิทธิภาพของชุดการสอน* หมายถึง ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนด้วยชุดการสอน เรื่อง เรื่องการเขียนคำสั่งพื้นฐาน รายวิชา โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (E1/E2)

1.1 E1 หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ผู้เรียน

ได้รับโดยเฉลี่ย จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนรู้และใบสั่งงาน

1.2 E2 หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังเรียน) คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ผู้เรียนได้รับจากการทดสอบหลังเรียนและทดสอบปฏิบัติ

2. *ชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน* หมายถึง นวัตกรรมการศึกษาที่ซึ่งนำเสนอประสมที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาของหลักสูตร มาใช้ในระบบการเรียนการสอน เพื่อช่วย

ให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ตามวัตถุประสงค์ การสอนที่กำหนด ประกอบด้วย 1) สิ่งที่กำหนดให้ ในรายวิชา 2) รายการหัวข้อเรื่อง 3) โครงการสอน 4) ตารางรายละเอียดหัวข้อหลัก/หัวข้อย่อย/หัวข้อ ปฏิบัติ 5) รายการวัตถุประสงค์การสอน 6) ใบ แผนการสอน 7) ใบเนื้อหา 8) แบบฝึกหัด/ใบสั่งงาน 9) สื่อการสอน และ 10) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. กระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP หมายถึง รูปแบบการสอนหรือ กระบวนการสอนที่มี 4 ขั้นตอน ขั้นที่ 1 ขั้นสนใจปัญหา (Motivation: M) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีความพร้อมที่จะ เรียน มีความตั้งใจและสนใจที่จะเรียน ต้องการทำอะไรบางอย่างที่แปลกใหม่หรือไม่เคยทำได้มาก่อน หรือเมื่อประสบปัญหาที่มีความสนใจที่จะแก้ปัญหา นั้น ซึ่งจะเริ่มด้วยขั้นสนใจปัญหา ขั้นที่ 2 ขั้นศึกษา ข้อมูล (Information: I) เมื่อผู้เรียนประสบปัญหา มีความต้องการหรือสนใจที่จะแก้ปัญหานั้นแต่ด้วย เหตุที่เป็นปัญหาใหม่ที่ไม่เคยรู้หรือทำได้มาก่อน ย่อมต้องการการศึกษาข้อมูล และทำการเก็บ รวบรวมข้อมูล หรือเนื้อหาเรื่องราวต่าง ๆ เพื่อที่จะ ได้นำไปใช้ในการแก้ปัญหานั้นเป็นขั้นศึกษาข้อมูล ขั้นที่ 3 ขั้นพยายาม (Application: A) เพื่อให้เกิด ความมั่นใจได้ว่าข้อมูลหรือเนื้อหาเรื่องราวที่ได้ จากการศึกษามานั้นถูกต้องเพียงพอสำหรับการ แก้ปัญหาจริงย่อมต้องการการฝึกหัด การทดลองใช้ งานข้อมูลหรือเนื้อหาในการแก้ปัญหานั้นซึ่งจะ เป็นขั้นพยายาม ขั้นที่ 4 ขั้นสำเร็จผล (Progress: P) การได้พยายามนำข้อมูลหรือเนื้อหามาใช้แก้ปัญหานั้น ย่อมจะได้ผลออกมา ซึ่งหากข้อมูลที่ศึกษามานั้น มีความถูกต้องและมีปริมาณเพียงพอก็ย่อมจะ แก้ปัญหาดังกล่าวให้สำเร็จลงได้

4. การสอนโดยใช้เกม คือ กระบวนการ สอนที่สร้างความสนใจหรือสนุกสนานตามกติกาที่

กำหนด ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตาม วัตถุประสงค์ ส่งเสริมและกระตุ้นให้เกิดความรู้ พัฒนาทักษะต่าง ๆ ได้รับประสบการณ์ตรง ซึ่งการ ใช้เกมเข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอน สามารถ ใช้ได้ทั้งในชั้นการนำเข้าสู่บทเรียน การให้ข้อมูล การมอบหมายงาน และหรือขั้นการประเมินผล

5. การหาความพึงพอใจ หมายถึง ผลสะท้อนถึงความรู้สึกรู้สึกในการเรียนการสอน เรื่องการเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชาโปรแกรมเมเบิล- คอนโทรลเลอร์ ซึ่งจัดการเรียนการสอนด้วย กระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอน โดยใช้เกมพิจารณาจากค่าเฉลี่ยการตอบแบบสอบถาม ของกลุ่มตัวอย่าง

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างเทคนิคการประกอบวิทยุ วิทยาลัยเทคนิค นครศรีธรรมราช ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างเทคนิคการประกอบวิทยุ วิทยาลัยเทคนิค นครศรีธรรมราช ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 21 คน ได้มาโดยวิธี การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม

การพัฒนาชุดการสอน

การพัฒนาชุดการสอน เรื่อง การเขียน คำสั่งพื้นฐาน วิชาโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอน โดยใช้เกม มีรายละเอียดของการสร้างชุดการสอน

ตามแนวทางการสร้างชุดการสอนด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ของ Promchun (2010) ดังขั้นตอนต่อไปนี้

1. ศึกษาทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดการสอน พบว่า ชุดการสอนเป็นนวัตกรรมการศึกษาที่ซึ่งนำสื่อประสมที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาของหลักสูตรมาใช้ในระบบการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์การสอนที่กำหนด ซึ่งชุดการสอนประกอบด้วย 1) สิ่งที่กำหนดไว้ในรายวิชา 2) รายการหัวข้อเรื่อง 3) โครงการสอน 4) ตารางรายละเอียดหัวข้อหลัก/หัวข้อย่อย/หัวข้อปฏิบัติ 5) รายการวัตถุประสงค์การสอน 6) ใบแผนการสอน

7) ใบเนื้อหา 8) แบบฝึกหัด/ใบสั่งงาน 9) สื่อการสอน และ 10) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. นำหัวข้อเรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน มาวิเคราะห์หัวข้อหลัก/หัวข้อย่อย/หัวข้อปฏิบัติ และเขียนตารางแสดงรายละเอียดพร้อมทั้งระบุระดับความรู้หรือความสามารถทางสติปัญญา (Intellectual Skill Level: ISL ได้แก่ R: Recall Knowledge, A: Apply Knowledge, T: Transfer Knowledge) และระดับทักษะหรือความสามารถทางทักษะกล้ามเนื้อ (Physical Skill Level: PSL ได้แก่ I: Imitation, C: Control, A: Automatism) ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1

รายละเอียดหัวข้อหลัก/หัวข้อย่อย/หัวข้อปฏิบัติ

รายละเอียดหัวข้อหลัก	หัวข้อย่อย	ISL			หัวข้อปฏิบัติ	PSL		
		R	A	T		I	C	A
การเขียนคำสั่งพื้นฐาน	1.1 สัญลักษณ์และรหัสคำสั่ง	✓						
	1.2 การกำหนดหมายเลขอุปกรณ์	✓						
	1.3 แลตเตอร์ไดอะแกรมเบื้องต้น	✓			1.6 เขียนแลตเตอร์ไดอะแกรมของคำสั่งพื้นฐาน		✓	
	1.4 คำสั่งพื้นฐาน	✓						
	1.5 การเขียนรหัสคำสั่งจากแลตเตอร์ไดอะแกรม	✓			1.7 เขียนรหัสคำสั่งจากแลตเตอร์ไดอะแกรม		✓	

ตาราง 2

รายการวัตถุประสงค์การสอน

รายการวัตถุประสงค์การสอน	ISL		
	R	A	T
1. บอกความหมายของสัญลักษณ์รหัสคำสั่งพื้นฐานได้ถูกต้อง	✓		
2. บอกวิธีการกำหนดหมายเลขอุปกรณ์ได้ถูกต้อง	✓		
3. บอกความหมายของคำสั่งพื้นฐานได้ถูกต้อง	✓		
4. เขียนแลตเตอร์ไดอะแกรมของคำสั่งพื้นฐานได้ถูกต้อง		✓	
5. เขียนรหัสคำสั่งจากแลตเตอร์ไดอะแกรมได้ถูกต้อง		✓	

3. เขียนรายการวัตถุประสงค์การสอนที่ครอบคลุมกับหัวข้อหลัก/หัวข้อย่อย/หัวข้อปฏิบัติ และสอดคล้องกับระดับความรู้ ดังแสดงในตาราง 2

4. จัดทำใบเนื้อหาที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์การสอนข้อที่ 1-5

5. จัดทำใบแบบฝึกหัด ที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์การสอนข้อที่ 1-3 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 15 ข้อ และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67 - 1.00 จำนวน 11 ข้อ และเลือกแบบฝึกหัดที่ผ่านการประเมินจำนวน 10 ข้อ ไปสร้างในแอปพลิเคชันคาซูท

6. จัดทำใบสั่งงานและใบประเมินผลที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์การสอนข้อที่ 4 และ 5 จำนวน 6 ใบสั่งงาน ได้แก่

ใบสั่งงานที่ 1 การใช้คำสั่ง LOAD และ LOAD NOT

ใบสั่งงานที่ 2 การใช้คำสั่ง AND และ AND NOT

ใบสั่งงานที่ 3 การใช้คำสั่ง OR และ OR NOT

ใบสั่งงานที่ 4 การใช้คำสั่ง OUT และ OUT NOT

ใบสั่งงานที่ 5 การใช้คำสั่ง END

ใบสั่งงานที่ 6 การใช้คำสั่ง AND LOAD และ OR LOAD

7. จัดทำสื่อการสอน ประกอบด้วย สื่อนำเสนอ บัตรคำสัญลักษณ์และรหัสคำสั่งเบื้องต้น และชุดแผงสวิตช์และหลอดไฟสัญญาณ

8. จัดทำใบแผนการสอน ซึ่งเป็นการระบุการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพื้นฐาน ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม ในขั้นศึกษาข้อมูล (I) ขั้นพยายาม (A) และขั้นสำเร็จผล (P)

9. จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน (ภาคทฤษฎี) เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ และแบบทดสอบปฏิบัติ จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67 - 1.00 โดยมีแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน (ภาคทฤษฎี) เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบที่ผ่านการประเมิน จำนวน 10 ข้อ จากจำนวนทั้งหมด 15 ข้อ และแบบทดสอบปฏิบัติ จำนวน 6 ข้อ จากจำนวนทั้งหมด 8 ข้อ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. ชุดการสอน ซึ่งผ่านการประเมินคุณภาพ ชุดการสอนแบบการพิจารณาแล้วให้คะแนน (Subjective Evaluation) จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

2. แบบฝึกหัด แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ ซึ่งผ่านการประเมินค่าดัชนีความ สอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรมจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

3. ใบสั่งงาน จำนวน 6 ใบสั่งงาน ซึ่งผ่านการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง ข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ เมื่อผ่านการ พิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าแบบทดสอบมี จำนวน 10 ข้อ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 0.89

5. แบบทดสอบปฏิบัติ ซึ่งผ่านการ ประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง ข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน จำนวน 6 ข้อ

6. แบบประเมินความพึงพอใจต่อการ จัดการเรียนการสอนด้วยชุดการสอนที่สร้างขึ้น เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับที่ผ่านการ ตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของความ ตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยจะมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการเก็บ รวบรวมข้อมูล ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ดำเนินการหาคุณภาพของชุดการสอน ที่สร้างขึ้นมาจากแบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในด้านการสอนวิชา โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์และการจัดทำชุด การสอน จำนวน 3 ท่าน

2. นำหนังสือขอความร่วมมือในการ เก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย จากสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ไปยังผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช เพื่อขออนุญาตและประสานงานในการเก็บข้อมูล เพื่อการวิจัย

3. ดำเนินการหาประสิทธิภาพของชุด การสอน และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างเมคคาทรอนิกส์ ที่เรียนด้วยชุดการสอนเรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชาโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ด้วยกระบวนการ เรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 นำชุดการสอนที่สร้างขึ้นไป ทดสอบกับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่ม ตัวอย่างแต่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพใน ครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน และหาประสิทธิภาพครั้งที่ 2 จำนวน 6 คน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่อง จากนั้น นำชุดการสอนที่ได้ทำการแก้ไขข้อบกพร่องเสร็จ สมบูรณ์แล้ว จึงนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่ม ตัวอย่าง จำนวน 21 คน

3.2 ประเมินนิเทศนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ก่อนเริ่มใช้ชุดการสอน ผู้สอนชี้แจงวัตถุประสงค์ การสอน รูปแบบ ขั้นตอนการสอน และวิธีเรียนให้ กลุ่มตัวอย่างทราบ

3.3 ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำ แบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อนำคะแนนไปใช้ในการ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.4 ดำเนินการจัดการเรียนการสอน ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอน โดยใช้เกม ตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1: ขั้นสนใจปัญหา (Motivation: M) ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน โดยสนทนาซักถามกับผู้เรียนจากสื่อนำเสนอ หลังจากนั้นร่วมกันสรุปเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 2: ขั้นศึกษาข้อมูล (Information: I)
- ผู้สอนให้ผู้เรียนออกเป็น 2 กลุ่ม และให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มละ 1 คนออกมาหน้าชั้น เพื่อมาลองเล่นชุดแผงสวิทช์และหลอดไฟสัญญาณ โดยตัวแทนแต่ละกลุ่มจะสลับกันกดสวิทช์เพื่อให้เพื่อน ๆ ในห้องสังเกตผลที่เกิดกับหลอดไฟสัญญาณ หลังจากนั้นผู้เรียนร่วมกันอภิปรายกับผู้สอน และผู้สอนให้เนื้อหาตามวัตถุประสงค์ประสงค์ข้อที่ 1 – 2 ระหว่างการให้เนื้อหาผู้สอนจะใช้สื่อแนะนำรูปแบบภาพอินคอมพลีทพิกเจอร์เพื่อเพิ่มความเข้าใจให้กับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น หลังจากนั้นให้ผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่มเล่นเกมสัจจับคู่สัญลักษณ์กับรูปแบบการทำงาน ในชื่อเกมส์ว่า คู่ฉันอยู่ไหน หากทีมไหนสามารถจับคู่ได้ถูกต้องหมดก่อนก็จะเป็นผู้ชนะ เมื่อเล่นเกมเสร็จเรียบร้อยแล้วผู้สอนกับผู้เรียนร่วมกันสรุปบทเรียนสัญลักษณ์และรหัสคำสั่ง

- ผู้สอนให้เนื้อหาตามวัตถุประสงค์การสอนข้อที่ 3-5 โดยผู้สอนบรรยายด้วยสื่อนำเสนอ พร้อมทั้งให้ผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่มเล่นเกมสัจร่วมด้วยช่วยกันเติม ซึ่งจะให้ผู้เรียนนำบัตรคำไปต่อในวงจรให้วงจรสมบูรณ์ตามเงื่อนไข เมื่อเล่นเกมเสร็จเรียบร้อยแล้วผู้สอนกับผู้เรียนร่วมกันสรุปบทเรียน

- ผู้สอนสรุปบทเรียนโดยให้ผู้เรียนทำกิจกรรมผ่านแอปพลิเคชัน quizshow เพื่อทบทวนความรู้ทั้งหมดก่อนทำแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 3: ขั้นพยายาม (Application: A) ผู้สอนให้ผู้เรียนทุกคนทำแบบฝึกหัด โดยนำความรู้ที่ได้รับมาใช้แก้ปัญหา ด้วยการเล่นเกมผ่านแอปพลิเคชันคาซูท จำนวน 10 ข้อ และผู้สอนให้

ผู้เรียนฝึกทักษะการเขียนคำสั่งพื้นฐานตามใบสั่งงานที่ 1- 6

ขั้นที่ 4: ขั้นสำเร็จผล (Progress: P) ผู้สอนเฉลยแบบฝึกหัดพร้อมทั้งปรับแต่งบทเรียนในประเด็นที่ผู้เรียนยังทำแบบฝึกหัดไม่ถูกต้อง และประเมินผลการฝึกปฏิบัติในใบประเมินผลการปฏิบัติงาน

3.5 ทดสอบหลังเรียน หลังจากนักเรียนกลุ่มตัวอย่างผ่านการเรียนการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน ครบทุกหัวข้อเรื่อง ทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน และทดสอบปฏิบัติ

3.6 ผู้เรียนประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชา โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม

4. นำข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์ทางสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาคุณภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้น โดยการหาค่าร้อยละเฉลี่ย

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอน โดยใช้เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพ คือ E1/E2 โดย E1 คือ ผลจากการทำแบบฝึกหัดและใบสั่งงาน และ E2 คือ ผลของการทำแบบทดสอบหลังเรียน และแบบทดสอบปฏิบัติ นำมาคิดเป็นร้อยละเฉลี่ย โดยกำหนดเกณฑ์ E1/E2 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80/80 (Brahmawong, 2013)

3. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยการหาค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียน (T1) และคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน (T2) และใช้สถิติที่แบบไม่อิสระ (t-test dependent) โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คำนวณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน ด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจซึ่งเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย 4 ด้าน คือ 1) ด้านชุดการสอน 2) ด้านสื่อการสอน 3) ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และ 4) ด้านความรู้ที่ได้รับ โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีระดับในการประเมิน 5 ระดับและแปลความหมายค่าเฉลี่ยที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้เกณฑ์การประเมินและแปลความหมาย ดังนี้ (Srisa-ard, 2003)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า พึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า พึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า พึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า พึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า พึงพอใจน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. การประเมินคุณภาพของชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชา โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างเทคนิคทรอนิกส์ ปรากฏผลดังตาราง 3

ตาราง 3

ผลการประเมินคุณภาพของชุดการสอน

รายการประเมิน	คะแนนร้อยละเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. สิ่งที่กำหนดไว้ในรายวิชา	98.00	ดีมาก
2. รายการหัวข้อเรื่อง	90.00	ดีมาก
3. ตารางรายละเอียดหัวข้อหลัก/หัวข้อย่อย	80.00	ดี
4. รายการวัตถุประสงค์การสอน	80.00	ดี
5. ใบแผนการสอน	92.00	ดีมาก
6. ใบเนื้อหา	82.00	ดี
7. แบบฝึกหัด/ใบเฉลยแบบฝึกหัด	80.00	ดี
8. ใบสั่งงาน/แบบประเมินผล	76.00	ดี
9. สื่อนำเสนอ/บัตรคำ/และ ชุดแผงสวิตซ์และหลอดไฟสัญญาณ	76.00	ดี
10. แบบทดสอบก่อนเรียน	76.00	ดี
11. แบบทดสอบหลังเรียน	76.00	ดี
โดยภาพรวม	83.00	ดี

จากตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชาโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ

MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม พบว่าโดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายการประเมิน พบว่า ส่วนประกอบในชุดการสอน

คำชี้แจงสำหรับครูผู้สอน และใบแผนการสอนอยู่ในระดับดีมาก ส่วนรายการประเมินอื่น ๆ อยู่ในระดับดี

2. การประเมินประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชา โปรแกรมเมเบิล-คอนโทรลเลอร์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างเทคนิคทรอนิกส์ ปรากฏผลดังตาราง 4

จากตาราง 4 ประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชา โปรแกรมเมเบิล-คอนโทรลเลอร์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม พบว่า ผู้เรียนจำนวน

11 คน มีคะแนนร้อยละเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดและใบสั่งงาน คิดเป็นร้อยละ 83.93 และมีคะแนนร้อยละเฉลี่ยการทำแบบทดสอบหลังเรียนและแบบทดสอบปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 80.36 แสดงว่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอน เท่ากับ 83.93/80.36 ซึ่งสูงกว่าค่าประสิทธิภาพ E1/E2 ที่กำหนดไว้ 80/80

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชา โปรแกรมเมเบิล-คอนโทรลเลอร์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม ปรากฏผลดังตาราง 5

ตาราง 4

ประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชา โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม

จำนวน ผู้เรียน	แบบฝึกหัดและใบสั่งงาน			แบบทดสอบหลังเรียนและ แบบทดสอบปฏิบัติ			ประสิทธิภาพ E1/E2
	คะแนน	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	คะแนน	ร้อยละ	
	เต็ม	เฉลี่ย	(E1)	เต็ม	เฉลี่ย	(E2)	
21	70	58.75	83.93	70	56.25	80.36	83.93/80.36

ตาราง 5

ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของผู้เรียนโดยใช้ชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชา โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม

คะแนนทดสอบ	n	ค่าเฉลี่ย	S.D.	t-test
ก่อนเรียน	21	41.19	4.15	42.74**
หลังเรียน	21	58.80	3.65	

** มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ตาราง 6

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านชุดการสอน	4.73	0.17	มากที่สุด
2. ด้านสื่อการสอน	4.83	0.21	มากที่สุด
3. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	4.86	0.25	มากที่สุด
4. ด้านความรู้ที่ได้รับ	4.63	0.49	มากที่สุด
โดยภาพรวม	4.76	0.28	มากที่สุด

จากตาราง 5 การเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่ใช้ชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชา โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 41.19 ส่วนคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 58.80 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชา โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม ปรากฏผลดังตาราง 6

จากตาราง 6 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชาโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม พบว่าโดยภาพรวมของผู้เรียน มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายการประเมิน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดทุกรายการประเมิน แต่ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด

อภิปรายผล

ผลการพัฒนาชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชาโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างเมคคาทรอนิกส์พบว่า

1. คุณภาพของชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชาโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดี เนื่องจากได้ดำเนินการจัดทำชุดการสอนโดยยึดแนวทางตามขั้นตอนการเรียนรู้รูปแบบ MIAP ตามกรอบแนวคิดของ Promchun (2010) อีกทั้งชุดการสอนสร้างขึ้นอย่างมีระบบ มีความสมบูรณ์เบ็ดเสร็จในตัวเองที่ประกอบด้วยเนื้อหาสาระ การจัดกิจกรรมสื่อต่าง ๆ ในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Karnna & Prathoomthong (2020) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาชุดการสอนรูปแบบ MIAP สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อส่งเสริมทักษะการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า พบว่า ชุดการสอน

และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมา โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

2. ประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชา โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอน โดยใช้เกม

ผลการหาประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน วิชา โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอน โดยใช้เกม สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างเทคนิคการอิเล็กทรอนิกส์ โดยนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 11 คน ผลปรากฏว่า ประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน เท่ากับ 83.93/80.36 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ หมายความว่า นักเรียนที่ได้เรียนรู้ ด้วยชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน มีผลคะแนนจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน ประกอบด้วย แบบฝึกหัดและใบสั่งงาน ซึ่งมี ค่าเฉลี่ยร้อยละ 83.93 และผลคะแนนหลังเรียน จากแบบทดสอบหลังเรียนและแบบทดสอบปฏิบัติ มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 80.36 ทั้งนี้ เนื่องมาจากชุด การสอนมีการออกแบบและจัดสร้างอย่างเป็น ขั้นตอนผ่านการตรวจสอบและรับคำแนะนำจาก ผู้ทรงคุณวุฒิ มีการทดลองใช้กับกลุ่มย่อยก่อน แล้วนำข้อบกพร่องนั้นมาปรับปรุงแก้ไขจนแน่ใจว่า ได้ชุดการสอนที่มีคุณภาพจึงได้นำออกไปทดลอง ใช้จริง อีกทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนใน แต่ละหัวข้อมีการเรียงลำดับเนื้อหาจากเนื้อหาง่าย ไปหายาก สอนโดยการใช้เกมเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ผ่านการเล่นเกม ทบทวนความรู้ทั้งหมดก่อนทำ แบบฝึกหัด ด้วยแอปพลิเคชัน quizshow จากนั้น ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดด้วยการเล่นเกมผ่านแอปพลิเคชัน คาซูท และให้ผู้เรียนฝึกทักษะการเขียนคำสั่งพื้นฐาน ตามใบสั่งงาน อีกทั้งมีสื่อการสอนที่หลากหลาย เช่น

ภาพอินคอม-พลีทิกเจอร์ สื่อของจริงชุดแผงสวิตซ์ และหลอดไฟ จึงทำให้ชุดการสอนมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ของ Boonprasom & Sinthanakul (2020) เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบผสมผสานตามฐานสมรรถนะโดยใช้กระบวนการ เรียนรู้แบบ MIAP ในรายวิชาขั้นตอนวิธีและ โครงสร้างข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บแบบผสมผสานตาม ฐานสมรรถนะโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ในรายวิชาขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูลที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ย 84.33/83.50 ซึ่งสูงกว่า เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดคือ 80/80 และสอดคล้อง กับงานวิจัยของ Sirirat, Manoonphol & Pollar (2019) เรื่อง การพัฒนาชุดการสอน เรื่อง จำนวน จริง เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ด้วยกระบวนการ MIAP สำหรับนักเรียนชั้นมัธยม- ศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของ ชุดการสอน เรื่อง จำนวนจริง เพื่อพัฒนาทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการ MIAP สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มี ประสิทธิภาพเท่ากับ 78.79/77.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน

ผลการของเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การเขียน คำสั่งพื้นฐานวิชาโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอน โดยใช้เกม นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 41.19 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 58.80 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนน ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลัง เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่า

การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจากมีการใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย ส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนโดยการเล่นเกม มีความทันยุคทันสมัย และสร้างความสนใจผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ตรงกับที่ Khammani (2009) ได้กล่าวว่า “วิธีการสอนโดยใช้เกม คือ กระบวนการที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ โดยการให้ผู้เรียนเล่นเกมนตามกติกา และนำเนื้อหาและข้อมูลของเกมพฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมของผู้เรียนมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้” ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Panthasen & Kantathanawat (2020) ได้ทำการศึกษา การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยเกมเป็นฐานที่ส่งเสริมการใช้อินเทอร์เน็ตเชิงสร้างสรรค์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนต้องการที่จะเรียนรู้และเพิ่มความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องนี้ได้มากขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Junnaun & Chalermnidom (2017) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม Kahoot เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้วรรณคดีไทย ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้วรรณคดีไทยเรื่องกาพย์พระไชยสุริยา โดยใช้เกม Kahoot สูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

4. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดการสอน เรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐานวิชาโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกม โดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76, S.D. = 0.28$) เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการเขียน

คำสั่งพื้นฐาน ทำให้นักเรียนเข้าใจง่าย รู้สึกสนุกในการเรียน และยังได้นำเกมมาใช้ในชั้นเรียน นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกัน ผักการการเรียนรู้ที่หลากหลายและปฏิบัติกิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอนการเรียนรู้แบบ MIAP ทำให้ผู้เรียนทราบผลการเรียนของตนเองและกลุ่มได้อย่างง่ายดาย ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดการสอนเรื่อง การเขียนคำสั่งพื้นฐาน อยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ผู้สอนควรสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นรายบุคคลแล้วบันทึกข้อมูลเพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

1.2 กิจกรรมขั้นศึกษาข้อมูลในช่วงที่ผู้สอนสรุปบทเรียนโดยให้ผู้เรียนทำกิจกรรมผ่านแอปพลิเคชัน quizshow เพื่อทบทวนความรู้ทั้งหมดก่อนทำแบบฝึกหัด และกิจกรรมขั้นพยายามที่ผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดด้วยการเล่นเกมผ่านแอปพลิเคชันคาซูท ดังนั้น ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีความพร้อมในเรื่องของคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ หรือแท็บเล็ตให้มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตพร้อมใช้งาน

1.3 กิจกรรมขั้นพยายาม ผู้สอนควรใช้แอปพลิเคชันที่สามารถแก้ไขคำตอบได้ระหว่างรอเวลาในการทำแบบฝึกหัดข้อนั้น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทบทวนและมีเวลาในการคิดคำตอบมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการพัฒนาชุดการสอน วิชาโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ร่วมกับการสอนโดยใช้เกมให้ครอบคลุมทั้งรายวิชา และศึกษาหาประสิทธิภาพของการชุดการสอนทั้งรายวิชา

References

- Boonprasom, C., & Sinthanakul, K. (2020). The Development of Blended Learning According to Competency-based by Using MIAP Learning Method on Data Structure and Algorithm. *Technical Education Journal: King Mongkut's University of Technology North Bangkok*, 11(1), 12-20. [in Thai].
- Brahmawong, C. (2013). Developmental Testing of Media and Instructional Package. *Silpakorn Education Research Journal*, 5(1), 7-19. [in Thai]
- Brahmawong, C. (2008). *The creation of Instructional Package*. Retrieved from <http://inno-sawake.blogspot.com/> [in Thai]
- Junnaun, P., & Chalermnidorn, N. (2017). The Learning Management Using Kahoot Application to Enhance Students' Learning Achievement in Thai Literature. *Journal of Education Silpakorn University*, 15(2), 92-100. [in Thai]
- Karnna, S., & Prathoomthong, R. (2020). Development of MIAP Format Instructional Package for Proactive Learning Instruction with Computer Multimedia Lesson to Enhance Usability Electrical Measuring Instruments Skills. *Institute of Vocational Education Southern Region 1 Journal*, 5(1), 011-021. [in Thai]
- Khammani, T. (2009). *Sciences of Teaching: Body of Knowledge for Effective Learning Procedure*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Office of the Vocational Education Commission. (2014). *2013 Curriculum for Certificate of Vocational Education*. Bangkok. [in Thai]
- Panthasen, S., Kantathanawat, T., & Innoi, S. (2020). The online game based learning for creative using the internet of grade 8. *Journal of Industrial Education*, 19(1), 25-34. [in Thai]
- Promchun, S. (2010). *Didactic for Technical Course*, Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok. [in Thai]
- Sirisukphaiboon, S. (2006). *The techniques and methods of teaching MIAP*. Bangkok: King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok. [in Thai]
- Srisa-ard, B. (2003). *Research for Teachers*. Bangkok, Suveeriyasart. [in Thai]
- Sirirat, A., Manoonphol, K., & Pollar, M. (2019). Development of Instructional Packages in Topic of Real Number to Develop Skills and Mathematical Processes by using the MIAP Process for Grade 10 Students. *Journal of Graduate School, Pitchayat*, 14(1), 219-226. [in Thai]

Use of Learning Resources of Student Teachers Majoring in Elementary Education for Self - Development to Enter the Teaching Profession

Pavinee Sothayapetch*

Ph.D. (Teacher Education), Assistant Professor

Elementary Education Faculty of Education Chulalongkorn University

*Corresponding author: pavineenui@gmail.com

Received: May 8, 2021 Revised: November 18, 2021 Accepted: December 2, 2022

Abstract

Individuals select learning resources based on their goals. These resources can enhance student teachers' knowledge, skills, characteristics, as well as attitudes. This research aimed to 1) determine various kinds of learning resources that student teachers majoring in Elementary Education use for self-development upon entering their teaching professions; 2) provide guidelines for pre-service teachers on the effective use of learning resources. Mixed-methods designs were used using surveys and focus groups. Research samples were the fourth-year Thai student teachers majoring in elementary education. The samples were divided into two groups: 1) the survey questionnaires; and 2) a focus group discussion. The data were analyzed by calculating the percentage, mean ($\bar{x}$) and standard deviation (S.D). The inductive content analysis was used to analyze the data obtained from the questionnaire and the focus group.

The main findings revealed that: 1) Online educational platforms (e.g., YouTube, and social media) were used most frequently by student teachers in their self - development. 2) Libraries were very important in providing educational resources. They were community hubs that created events that hosted experts whom student teachers can learn from. Interestingly, these teachers suggested that schools should provide co-learning spaces where students from different universities can come and learn together.

Keywords: Learning Resources, Student Teacher, Elementary Education, Teaching Profession

การใช้แหล่งการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาครูเอกประถมศึกษา เพื่อการพัฒนาตนเองในการก้าวเข้าสู่วิชาชีพครู

ภาวิณี โสธายะเพชร*

Ph.D. (Teacher Education), ผู้ช่วยศาสตราจารย์

สาขาวิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

*ผู้ประสานงาน: pavineenui@gmail.com

วันรับบทความ: 8 พฤษภาคม 2564 วันแก้ไขบทความ: 18 พฤศจิกายน 2564 วันตอบรับบทความ: 2 ธันวาคม 2564

บทคัดย่อ

การเลือกใช้แหล่งการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับความสนใจส่วนบุคคลว่าต้องการเรียนรู้เรื่องใดเพิ่มเติม นอกจากได้รับความรู้แล้ว ทักษะต่าง ๆ รวมไปถึงคุณลักษณะและเจตคติอาจเป็นผลมาจากการใช้แหล่งการเรียนรู้นั้นด้วย งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาการใช้แหล่งการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาครูเอกประถมศึกษาในการพัฒนาตนเองเพื่อการก้าวเข้าสู่วิชาชีพครู 2) เพื่อนำเสนอแนวทางการใช้แหล่งการเรียนรู้สำหรับนิสิตนักศึกษาครูเอกประถมศึกษาในการพัฒนาตนเองเพื่อการก้าวเข้าสู่วิชาชีพครู โดยใช้การวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods) คือ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ควบคู่กับการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ นิสิตนักศึกษาครูเอกประถมศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 5 ในสถาบันการผลิตครูในประเทศไทย กลุ่มตัวอย่างคือ นิสิต/นักศึกษาเอกประถมศึกษาซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มสำหรับการตอบแบบสอบถาม และกลุ่มสำหรับการสนทนากลุ่ม ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง วิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากข้อเสนอแนะในแบบสอบถามและการสนทนากลุ่ม

ผลการวิจัยพบว่า แหล่งการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาตนเองของนิสิตนักศึกษาครูเอกประถมศึกษาที่ใช้ในระดับมากที่สุด คือ แพลตฟอร์มทางการศึกษา ได้แก่ ยูทูบ โซเชียลมีเดีย ซึ่งเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่นิสิตนักศึกษาสามารถใช้พัฒนาตนเองในเกือบทุกด้าน แนวทางการใช้แหล่งการเรียนรู้ คือ หวังสมุดยังคงเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญ ควรเน้นการลงพื้นที่จริงเพื่อจะได้พบกับวิทยากร ซึ่งถือเป็นแหล่งการเรียนรู้แบบบุคคลและควรมีการสร้างพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างมหาวิทยาลัย

คำสำคัญ: แหล่งการเรียนรู้ นิสิตนักศึกษาครู ประถมศึกษา การพัฒนาตนเอง วิชาชีพครู

บทนำ

ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสังคมโลกในปัจจุบัน ทั้งในด้านข้อมูลข่าวสารที่ไร้ขีดจำกัด การติดต่อสื่อสารที่รวดเร็วและเข้าถึงได้ในทั่วทุกมุมโลก ความสะดวกสบายต่าง ๆ ที่มีการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาแทนการใช้นุญชามากขึ้น ส่งผลให้งานด้านการศึกษานในประเทศต้องเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ตัวอย่างเช่น เป้าหมายของการศึกษาชาติแต่เดิมที่มุ่งเน้นเพียงแค่ผลสัมฤทธิ์หรือผลลัพธ์ทางวิชาการได้กลายมาเป็นผลลัพธ์ที่พึงประสงค์เพื่อตอบสนองกับการเปลี่ยนแปลง โดยเน้นคุณลักษณะ 3 ประการคือ 1) ผู้เรียนสร้างงานและคุณภาพชีวิตที่ดี 2) ผู้เรียนร่วมเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อสังคมที่เข้มแข็งและยั่งยืน และ 3) ผู้เรียนเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง เพื่อสันติสุขตามมาตรฐานการศึกษาของชาติ พุทธศักราช 2561 (Office of the Education Council, 2007) จากการกำหนดคุณลักษณะดังกล่าว ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นทั้งในและนอกห้องเรียนให้แก่ผู้เรียนได้เปลี่ยนแปลงไป จากแต่เดิมครูจะเป็นผู้สอนและถ่ายทอดความรู้เนื้อหาวิชาเพียงอย่างเดียว ได้เปลี่ยนบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก ชี้แนะแนวทางและให้คำแนะนำ (Pornsima, 2016)

นิสิตนักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 หรือนิสิตนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย เป็นกลุ่มคนกลุ่มสุดท้ายของการอยู่ในระบบหลักสูตรการผลิตและพัฒนาครู ก่อนที่จะเข้าสู่วิชาชีพครูอย่างเต็มตัว ซึ่งชั้นปีที่ 5 เป็นชั้นปีที่ต้องนำความรู้ทางภาคทฤษฎีที่ได้เรียนมาตลอดระยะเวลา 4 ปี มาแปรเปลี่ยนเป็นการปฏิบัติจริงในห้องเรียนที่เรียกว่า การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การศึกษาค้นคว้าหาความรู้ต่าง ๆ ถือเป็นการพัฒนานตนเองก่อนเข้าสู่วิชาชีพได้ทางหนึ่ง สอดคล้องกับแนวคิดของ Office of Knowledge Management and Development (2017) ที่เสนอ

ว่าสังคมปัจจุบันเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ยุคใหม่ที่ไม่ได้เน้นเพียงแค่ให้ความรู้ แต่ต้องเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรมตามแนวคิดของไทยแลนด์ 4.0 ทำให้ผู้สอนต้องมีการปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้เรียนที่เปลี่ยนไป ความท้าทายของครูผู้สอนจึงเปลี่ยนจากการสอนในแพลตฟอร์มเดิมเป็นการเรียนการสอนแบบใหม่ที่เรียกว่าแพลตฟอร์มการศึกษาสำหรับไทยแลนด์ 4.0 (Education Platform for Thailand 4.0) ซึ่งจะเป็นแพลตฟอร์มที่สร้างความเท่าเทียมและทั่วถึงด้านการศึกษาด้วยเทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology) และทรัพยากรการเรียนรู้แบบดิจิทัล (Digital Learning Resource) เพื่อให้บุคคลเข้าถึงองค์ความรู้ที่มีคุณภาพได้โดยสะดวก

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) ได้ให้ความสำคัญของแหล่งการเรียนรู้เป็นอย่างยิ่ง จึงได้กำหนดไว้ในมาตรา 25 ดังนี้ “รัฐต้องส่งเสริมการดำเนินงานและการจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกรูปแบบได้แก่ ห้องสมุดประชาชน พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ สวนสัตว์ สวนสาธารณะ สวนพฤกษศาสตร์ อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์การกีฬา และนันทนาการแหล่งข้อมูลและแหล่งการเรียนรู้อื่นอย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ” หากแต่ปัจจุบันเป็นยุคข้อมูลข่าวสาร (ยุคดิจิทัล) ทำให้มีแหล่งการเรียนรู้ใหม่ ๆ เกิดขึ้น กล่าวคือ แหล่งการเรียนรู้ที่มีรูปแบบที่สามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้อย่างเหมาะสมกับความสนใจและความสามารถของแต่ละบุคคล ทำให้เกิดรูปแบบการเรียนรู้ใหม่ผ่าน Platform ออนไลน์ ได้แก่ หลักสูตรออนไลน์แบบเปิด Massive Open Online Courses (MOOCs) สื่อวิดีโอ (YouTube) เกมคอมพิวเตอร์ (Games) สื่อสังคม (Social Media)

สื่อทางเสียง (Audiobooks and Podcasts) จากประเด็นดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในการจะศึกษาถึงการใช้แหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ของนิสิตนักศึกษาในยุคดิจิทัลนี้

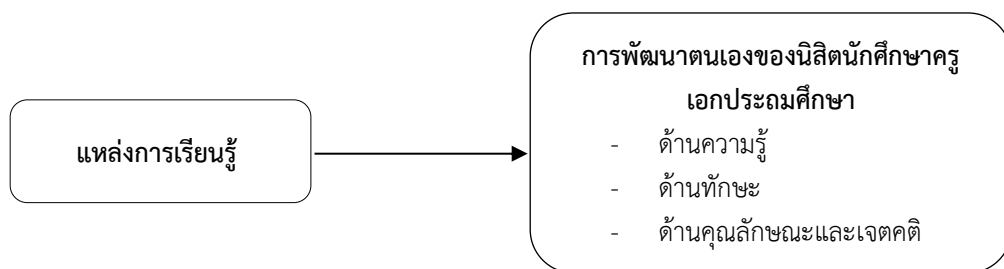
จากความเป็นมาและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงความสำคัญของการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองของนิสิตนักศึกษาครูเอกประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 ที่จะต้องนำความรู้และทักษะที่มีเพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้กับเยาวชนต่อไปในอนาคตท่ามกลางสังคมที่เต็มไปด้วยข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีที่มีอยู่จำนวนมาก ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการใช้แหล่งการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 สาขาประถมศึกษา หากนิสิตนักศึกษาครูมีการเรียนรู้ผ่านแหล่งการเรียนรู้อยู่เสมอ ๆ จะสามารถช่วยเพิ่มพูนความรู้และทักษะที่มีตลอดจนรับมือกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ และผลของการใช้แหล่งการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาครูจะสามารถส่งผลดีทั้งต่อตนเองและต่อเยาวชนในฐานะผลผลิตของการจัดการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาครูเหล่านี้ได้ในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาการใช้แหล่งการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาครูเอกประถมศึกษาในการพัฒนาตนเองเพื่อการก้าวเข้าสู่วิชาชีพครู

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดในการวิจัย



2. เพื่อนำเสนอแนวทางการใช้แหล่งการเรียนรู้สำหรับนิสิตนักศึกษาครูเอกประถมศึกษาในการพัฒนาตนเองเพื่อก้าวเข้าสู่วิชาชีพครู

กรอบแนวคิดการวิจัย/วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงการใช้แหล่งเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาครูเอกประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 ในการพัฒนาตนเองก่อนการเข้าสู่วิชาชีพครูในอนาคต ดังนั้น แนวคิดที่นำมาใช้ในการวิจัยนี้ประกอบไปด้วย 2 ประเด็นหลัก คือ แหล่งการเรียนรู้ และการพัฒนาตนเองก่อนเข้าสู่วิชาชีพ แหล่งการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 4 ซึ่งแบ่งประเภทแหล่งการเรียนรู้ออกเป็น 8 ประเภท คือ ห้องสมุดประชาชน พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ สวนสัตว์ สวนสาธารณะ สวนพฤกษศาสตร์ อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์กีฬาและนันทนาการ และอีกหนึ่งแหล่งการเรียนรู้ที่สำคัญในยุคดิจิทัลนี้ คือ แพลตฟอร์มทางการศึกษา และแนวคิดในการพัฒนาตนเองจึงประกอบไปด้วย 3 ด้านคือ ด้านความรู้ (Knowledge) ด้านทักษะ (Skill) และด้านคุณลักษณะและเจตคติ (Characteristics and Attitude) ดังภาพประกอบ 1

นิยามศัพท์เฉพาะ

แหล่งการเรียนรู้ หมายถึง แหล่งหรือสถานที่ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ทั้งที่เป็นตัวบุคคล สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ สังคม วัฒนธรรม ที่มนุษย์สร้างขึ้นหรือธรรมชาติสร้างขึ้น แบ่งเป็น 9 ประเภท คือ ห้องสมุดประชาชน พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ สวนสัตว์ สวนสาธารณะ สวนพฤกษศาสตร์ อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์กีฬาและนันทนาการ และอีกหนึ่งแหล่งการเรียนรู้ที่สำคัญในยุคดิจิทัลนี้ คือ แพลตฟอร์มทางการศึกษา

แพลตฟอร์มทางการศึกษา หมายถึง ฐานการนำเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการศึกษามาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนซึ่งอาจจะเป็นระบบปฏิบัติการโปรแกรม ซอฟต์แวร์ แอปพลิเคชัน เป็นต้น เพื่อนำมาใช้ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากสื่อการสอนทุกรูปแบบ ทั้งสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อดิจิทัล ร่วมกับการทำงานเป็นกลุ่ม และการนำสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) เข้ามาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนการสอนให้ทันสมัย เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ แพลตฟอร์ม e-Learning หรือ Massive Open Online Courses (MOOCs)

การพัฒนาตนเองก่อนเข้าสู่วิชาชีพ หมายถึง การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตนเองทั้งในด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ เจตคติ เพื่อช่วยให้เกิดความก้าวหน้าในการประกอบวิชาชีพครูในอนาคต โดยมีรายละเอียดในแต่ละด้าน คือ 1) ด้านความรู้ ประกอบไปด้วย เนื้อหาวิชา ด้านการวิจัย ด้านภาษา ด้านจิตวิทยา ด้านการวัดและประเมินผล ด้านวิธีการสอน ด้านการจัดการชั้นเรียน ด้านเทคโนโลยี 2) ด้านทักษะ ประกอบด้วย การสื่อสาร (การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ) การดำเนินการสอน การคิดวิเคราะห์ 3) ด้านคุณลักษณะและเจตคติ ประกอบด้วย การรักและศรัทธาในการเป็นครู

การเป็นตัวอย่างที่ดี มีความเป็นผู้นำ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods) เป็นการผสมผสานการวิจัยแบบสำรวจ (Survey Research) และใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพโดยการใช้สนทนากลุ่ม (Focus group)

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง สำหรับงานวิจัยนี้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. ขนาดตัวอย่างที่ใช้สำหรับการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม ได้แก่ นิสิตนักศึกษาครูเอกประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 จำนวน 265 คน (ตอบกลับจริง 274 คน) ที่ได้มาจากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากตารางสำเร็จรูปของเครจซี่ และมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970 as cite in Ekakoon, 2000) และใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้นอีกครั้งหนึ่งตามภูมิภาค
2. ตัวอย่างเพื่อใช้ในการสนทนากลุ่ม ได้แก่ นิสิตนักศึกษาครูเอกประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 จำนวน 8 คน ใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive selection)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 2 ชนิด ได้แก่ แบบสอบถาม (Questionnaires) เกี่ยวกับการใช้แหล่งการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาครูเอกประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 และประเด็นในการสนทนากลุ่ม (Protocol)

แบบสอบถาม (Questionnaires) เป็นการสำรวจการใช้แหล่งการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาครูเอกประถมศึกษา ประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้

- 1) สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) และเติมคำตอบ
- 2) เกี่ยวกับการใช้แหล่งการเรียนรู้เพื่อการพัฒนา

ตนเองของผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะเป็น
มาตราประมาณค่า (Rating Scale) แบบ Likert ชนิด
4 ระดับ เช่น 4 - ใช้มากที่สุด 3 - ใช้มาก 2 - ใช้น้อย
และ 1 - ไม่ใช้เลย โดยเป็นการวัดแบบเรียงลำดับ
(Ordinal Scale) ซึ่งสอบถามความบ่อยในการใช้
แหล่งการเรียนรู้ และมีการวัดด้านการพัฒนานตนเอง
ว่ามากน้อยเพียงใดแบบคู่ขนานไปกับการสอบถาม
ความบ่อยในการใช้แหล่งการเรียนรู้ประเภทนั้น ๆ ซึ่ง

เป็นมาตราประมาณค่า (Rating Scale) แบบ Likert
ชนิด 4 ระดับ เช่นกัน เช่น 4 - พัฒนามากที่สุด 3 -
พัฒนามาก 2 - พัฒนาน้อย และ 1 - ไม่พัฒนาเลย
(ดังตาราง 1) และ 3) เกี่ยวกับข้อเสนอแนะและแสดง
ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้แหล่งการเรียนรู้
ของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้ประเด็นคำถาม
ปลายเปิด

ตาราง 1

ตัวอย่างข้อความในการสอบถามแบบมาตราประมาณค่า

การใช้แหล่งการเรียนรู้				ข้อความ		การพัฒนานตนเอง			
มากที่สุด 4	มาก 3	น้อย 2	ไม่ใช้ เลย 1			มากที่สุด 4	มาก 3	น้อย 2	ไม่ พัฒนา เลย 1
				แหล่งการเรียนรู้	การพัฒนานตนเอง				
				ห้องสมุด					
4	3	2	1	ห้องสมุด มหาวิทยาลัย	รู้สึกซึ่งในเรื่องที่สนใจ/ที่ เรียนอยู่ในรายวิชา	4	3	2	1
4	3	2	1	ห้องสมุดคณะ	รู้หลากหลายในเรื่องที่ สนใจ/ที่เรียนอยู่ในรายวิชา	4	3	2	1

ประเด็นในการสนทนากลุ่ม (Focus Group
Protocol) เป็นการเก็บข้อมูลผ่านการสนทนากลุ่ม
ด้วยการมีประเด็นกว้าง ๆ ให้ผู้ร่วมสนทนากลุ่ม
อภิปรายและแสดงความคิดเห็น ตัวอย่างประเด็นในการ
สนทนากลุ่ม เช่น ท่านใช้แหล่งการเรียนรู้ใดบ่อยที่สุด
และใช้เพื่อพัฒนานตนเองด้านใดและอย่างไร ท่าน
คิดว่าในยุคปัจจุบัน แหล่งการเรียนรู้ควรพัฒนาไปใน
ทิศทางใดและอย่างไรเพื่อช่วยในการส่งเสริมการ
พัฒนานตนเองของนิสิตนักศึกษาครูเอกประถมศึกษา
ในการประกอบวิชาชีพครูในอนาคต เป็นต้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามส่งไปรษณีย์
พร้อมซองเปล่าปิดผนึกแถมบป้จำหน่ายของถึงผู้วิจัย
เพื่อให้สถาบันผลิตครูประถมศึกษาที่เป็นกลุ่ม
ตัวอย่างส่งแบบสอบถามกลับคืน จำนวน 1 ของ
สำหรับสถาบันผลิตครู ประถมศึกษา 12 แห่ง
และนัดหมายวันส่งแบบสอบถามคืน โดยกำหนด
ระยะเวลา 1 เดือน
2. ผู้วิจัยดำเนินการติดตามแบบสอบถาม
โดยโทรศัพท์ติดต่อสถาบันผลิตครูประถมศึกษา
ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เมื่อผ่านไป 2 สัปดาห์

3. ผู้วิจัยดำเนินการนัดวันและเวลากับผู้ร่วมสนทนาจำนวน 8 คน เพื่อทำการสนทนากลุ่ม โดยมีผู้ช่วยวิจัยในการทำการจดประเด็นสำคัญ ประกอบกับการใช้การบันทึกเสียงและทำการส่งเคราะห์ข้อมูลจากการสนทนากลุ่มเพื่อนำเสนอเป็นแนวทางการใช้แหล่งการเรียนรู้ของนักศึกษาครูเอกประถมศึกษาเพื่อการพัฒนาตนเอง

4. ผู้วิจัยนำข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยมาสรุปผลการวิจัย อภิปราย และให้ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของนิสิตนักศึกษาครูเอกประถมศึกษาผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายคิดเป็นร้อยละ 93.1 ส่วนใหญ่มีอายุ 20-25 ปี คิดเป็นร้อยละ 96.3 รองลงมาคืออายุ 26-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 2.1 อายุ 31-35 ปี คิดเป็นร้อยละ 1.2 และอายุ 36-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 0.4 ตามลำดับ สถาบันที่นิสิตนักศึกษาครูเอกประศึกษากำลังศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัด

กรุงเทพมหานคร คิดเป็นร้อยละ 58 รองลงมาคือจังหวัดอุบลราชธานี คิดเป็นร้อยละ 10.6 จังหวัดยะลา คิดเป็นร้อยละ 9.5 จังหวัดอยุธยา คิดเป็นร้อยละ 8.7 จังหวัดนครปฐม คิดเป็นร้อยละ 6.2 จังหวัดเชียงใหม่ คิดเป็นร้อยละ 4.4 จังหวัดอุดรธานี คิดเป็นร้อยละ 1.5 และจังหวัดสุรินทร์ คิดเป็นร้อยละ 1.1 ตามลำดับ นิสิตนักศึกษาครูเอกประถมศึกษาที่ไม่มีวิชาเอก คิดเป็นร้อยละ 54 และนิสิตนักศึกษาครูเอกประถมศึกษาที่มีวิชาเอกคิดเป็นร้อยละ 46 โดยจำแนกออกเป็น 6 วิชาเอก วิชาเอกคณิตศาสตร์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 12.4 รองลงมาคือ วิชาเอกภาษาไทย คิดเป็นร้อยละ 11.3 วิชาเอกภาษาอังกฤษ คิดเป็นร้อยละ 10.6 วิชาเอกวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 8.4 วิชาเอกสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม คิดเป็นร้อยละ 2.9 และวิชาเอกศิลปะ คิดเป็นร้อยละ 0.4 ตามลำดับ นิสิตนักศึกษาครูเอกประถมศึกษาที่เคยฝึกประสบการณ์วิชาชีพคิดเป็นร้อยละ 86.1 และไม่เคยฝึกประสบการณ์วิชาชีพ คิดเป็นร้อยละ 13.9 ตามลำดับ ดังตาราง 2

ตาราง 2

ข้อมูลทั่วไปของนิสิตนักศึกษาครูเอกประถมศึกษาผู้ตอบแบบสอบถาม

	รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	19	6.9
	หญิง	255	93.1
อายุ	20-25 ปี	264	96.3
	26-30 ปี	6	2.1
	31-35 ปี	3	1.2
	36-40 ปี	1	0.4
วิชาเอก	ไม่มี	148	54
	มี	126	46
ระบุวิชาเอก	คณิตศาสตร์	34	12.4
	วิทยาศาสตร์	23	8.4

ตาราง 2 (ต่อ)

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ภาษาไทย	31	11.3
ภาษาอังกฤษ	29	10.6
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	8	2.9
ศิลปะ	1	0.4

ระดับการใช้แหล่งการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาตนเองก่อนการก้าวเข้าสู่วิชาชีพของนิสิตนักศึกษาครู เอกประถมศึกษา แหล่งเรียนรู้ที่นิสิตนักศึกษาใช้ในระดับจากมากไปน้อยที่สุด คือ 1) แพลตฟอร์มทางการศึกษา ($\bar{X}$ = 2.74) 2) สวนสัตว์ ($\bar{X}$ = 2.45) 3) ศูนย์กีฬาและนันทนาการประจำจังหวัด ($\bar{X}$ = 2.34) 4) พิพิธภัณฑ์ ($\bar{X}$ = 2.22) 5) สวนสาธารณะ ($\bar{X}$ = 2.12) 6) อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ($\bar{X}$ = 2.10) 7) ห้องสมุด และ 8) หอศิลป์ ($\bar{X}$ = 2.05) และ 9) สวนพฤกษศาสตร์ ($\bar{X}$ = 1.87) สำหรับแหล่งการเรียนรู้ที่

นิสิตนักศึกษาเอกประถมศึกษาใช้ในการพัฒนาตนเองมากที่สุด 3 อันดับแรกจากการพัฒนาตนเองทั้ง 18 ประเด็น จะพบว่าแพลตฟอร์มทางการศึกษาถูกนำมาพัฒนาตนเองมากที่สุด 3 อันดับแรก เช่น รู้ลึกซึ่งในเรื่องที่สนใจ รู้หลากหลายในเรื่องที่สนใจ/เรียน สามารถค้นคว้าหาข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพิ่มพูนเทคนิควิธีการสอน เช่น การจัดกลุ่ม การทำสื่อ เป็นต้น สำหรับห้องสมุดถูกนำมาใช้พัฒนาตนเองมากที่สุด 3 อันดับแรกในลำดับที่ 2 และพิพิธภัณฑ์ถูกนำมาใช้พัฒนาตนเองมากที่สุด 3 อันดับแรกในลำดับที่ 3 ดังตาราง 3

ตาราง 3

ระดับการใช้แหล่งการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาตนเองก่อนการก้าวเข้าสู่วิชาชีพ

แหล่งเรียนรู้	ค่าเฉลี่ยระดับการใช้แหล่งการเรียนรู้	อันดับการใช้แหล่งการเรียนรู้ในการพัฒนาตนเอง
1. แพลตฟอร์มทางการศึกษา	2.74	อันดับ 1
2. สวนสัตว์	2.45	
3. ศูนย์กีฬาและนันทนาการประจำจังหวัด	2.34	
4. พิพิธภัณฑ์	2.22	อันดับ 3
5. สวนสาธารณะ	2.12	
6. อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2.10	
7. ห้องสมุด	2.05	อันดับ 2
8. หอศิลป์	2.05	
9. สวนพฤกษศาสตร์	1.87	

2. สำหรับผลการวิเคราะห์ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะในการใช้แหล่งการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองก่อนการก้าวเข้าสู่วิชาชีพ พบว่า 1) แหล่งการเรียนรู้ที่นิสิตนักศึกษาครูเอกประถมศึกษาใช้บ่อยที่สุดเป็นอันดับที่ 1 คือ อินเทอร์เน็ต อันดับที่ 2 คือ ห้องสมุด และอันดับที่ 3 คือ พิพิธภัณฑ์ 2) แหล่งการเรียนรู้ที่ควรได้รับการพัฒนา และปรับปรุงมากที่สุด คือ ห้องสมุด 3) แหล่งการเรียนรู้ที่นิสิตนักศึกษาคิดว่าควรมีมากที่สุด คือ ห้องสมุด นอกจากนี้ นิสิตนักศึกษาครูเอกประถมศึกษาได้ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับแหล่งการเรียนรู้โดยจำแนกออกเป็น 3 ประเด็น ดังนี้ คือ 1) การกระจุกตัวของแหล่งการเรียนรู้ส่วนใหญ่มีการกระจุกตัวอยู่ในกรุงเทพมหานครเท่านั้น ทำให้ประชาชนในพื้นที่ภูมิภาคขาดโอกาสในการเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้บางประเภท 2) แหล่งการเรียนรู้ไม่ได้รับการดูแล บำรุงรักษาอย่างเหมาะสม และไม่ได้รับงบประมาณในการดูแลรักษาให้มีสภาพพร้อมใช้และไม่มีรูปแบบการนำเสนอข้อมูลใหม่ ๆ และ 3) ขาดการประชาสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพ

3. จากการสนทนากลุ่ม นิสิต/นักศึกษา เสนอว่าการใช้แหล่งการเรียนรู้แบบลงชุมชน ลงพื้นที่จริง การออกค่าย ชุมชน เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่นิสิต/นักศึกษาได้พัฒนาตนเองทั้งด้านความรู้ ทักษะและเจตคติ กล่าวคือ การได้ลงศึกษาชุมชน พื้นที่จริงในบางรายวิชา ทำให้เห็นถึงวัฒนธรรม ความเชื่อ ได้พูดคุยสื่อสารกับชาวบ้านในพื้นที่นั้น ๆ เปิดโอกาสให้เรียนรู้ถึงพฤติกรรมเชิงลึกที่บางครั้ง เกิดเป็นปัญหาเกี่ยวพันถึงรากเหง้าของวัฒนธรรม นั้น ๆ นอกจากเพิ่มพูนความรู้เฉพาะพื้นที่และบริบทที่ได้ลงศึกษาจริงแล้ว นิสิต/นักศึกษายังได้เพิ่มพูนในเรื่องของทักษะควบคู่ไปพร้อมกันด้วย เช่น การฟัง การพูด การเขียน การสังเกต

สรุปและอภิปรายผล

จากผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1) แหล่งการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาตนเองก่อนการก้าวเข้าสู่วิชาชีพ ของนิสิตนักศึกษาครูเอกประถมศึกษาที่ใช้ในระดับมากที่สุด คือ แพลตฟอร์มทางการศึกษา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.74 เมื่อพิจารณาแหล่งการเรียนรู้แพลตฟอร์มทางการศึกษา พบว่า นิสิตนักศึกษามีระดับการใช้แหล่งเรียนรู้มากที่สุด คือ ยูทูป โซเชียลมีเดีย ฯลฯ นอกจากนี้ แพลตฟอร์มทางการศึกษายังเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่นิสิตนักศึกษานำมาใช้ในการพัฒนาตนเองในเกือบทุกด้าน 2) แนวทางการใช้แหล่งการเรียนรู้ คือ ห้องสมุดยังคงเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญสำหรับนิสิตนักศึกษาเอกประถมศึกษา แต่ควรมีระบบการให้ยืม-คืนหนังสือระหว่างมหาวิทยาลัยได้ เน้นการลงพื้นที่จริงเพื่อจะได้พบกับแหล่งเรียนรู้ที่เป็นตัวบุคคล คือ วิทยากร อีกทั้งควรมีการสร้างพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างมหาวิทยาลัย

จากผลการวิจัยสามารถนำมาอภิปรายตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังประเด็นต่อไปนี้

1. แพลตฟอร์มทางการศึกษา เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่นิสิตนักศึกษาเอกประถมศึกษามากที่สุด เน้นการพัฒนา 3 ด้านทั้งความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ และเจตคติ จากการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกที่เทคโนโลยีการสื่อสารเข้ามามีบทบาทในทุกส่วน ส่งผลให้การเรียนรู้ของนิสิต/นักศึกษาเปลี่ยนแปลงไปตามบริบทของสังคมโลก รูปแบบการเรียนรู้จึงไม่ใช่แค่เพียงฟังการบรรยายและการจด หากแต่ต้องมีการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยสนับสนุนในการเรียนรู้ ทักษะต่าง ๆ จึงถูกนำมาใช้ควบคู่ไปด้วยพร้อมกับคุณลักษณะต่าง ๆ รวมทั้งเจตคติที่ทำให้ให้นิสิตนักศึกษานั้นสามารถเรียนรู้และนำสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ที่เกิดขึ้นไปใช้ประกอบอาชีพในอนาคต ซึ่งหากเจาะจงแพลตฟอร์มที่ใช้เป็นอันดับต้น ๆ ก็คือ

YouTube กับ Social Media เช่น เฟสบุ๊ก ไลน์ สามารถอธิบายได้ว่า ในทุกวันนี้ นักเรียนและนักศึกษาใช้โซเชียลมีเดียและอินเทอร์เน็ตเป็นพื้นฐานในการดำเนินชีวิต ซึ่งผู้สอนมักจะไม่รู้เกี่ยวกับความวิตกกังวลที่มีของนักเรียน/นักศึกษา และวิธีการที่แตกต่างในการได้รับข้อมูลและความรู้ (Gómez-Zermeño & Héctor Franco-Gutiérrez, 2018) สอดคล้องกับแนวคิดของ Bunsong (2018) ที่เสนอว่า Facebook, Line, Twitter ถูกนำมาใช้มากขึ้นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้อย่างเท่าทันเหตุการณ์ และการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้น การนำโซเชียลมีเดียใช้เพื่อเป็นช่องทางในการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนรู้จักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ตลอดเวลาด้วยทักษะที่หลากหลาย ที่นอกเหนือจากการถ่ายทอดจากผู้สอนหรือตำรา จะช่วยส่งเสริมเพื่อเสริมสร้างสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้สอนและผู้เรียน สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ที่ส่งเสริมการลงมือกระทำ และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

ดังที่ Benedek (2013) เสนอว่า การเรียนรู้ในยุคดิจิทัลที่ผ่านรูปแบบแพลตฟอร์มทางการศึกษา เป็นแพลตฟอร์มที่ดีสำหรับนักศึกษาที่ต้องการทำให้ความรู้ของตนเอง รวมทั้งทัศนคติอันนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต ยิ่งไปกว่านั้นการเรียนการสอนโดยใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลยังเพิ่มการมีปฏิสัมพันธ์กัน เช่น ห้องสนทนาเพื่อใช้ในการอภิปรายแลกเปลี่ยนกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน (Abuhassna, H., Al-Rahmi, W.M., Yahya, N. et al., 2020)

2. แหล่งการเรียนรู้ที่สำคัญนอกเหนือจากแหล่งการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติกำหนดไว้แล้วนั้น นิสิตและนักศึกษาเอกประถมศึกษาได้เสนอความคิดเห็นว่า ประชาชนชาวบ้าน วิทยากรท้องถิ่น ผู้เชี่ยวชาญท้องถิ่น ถือเป็นแหล่งการเรียนรู้ประเภทบุคคลที่มีความสำคัญ

ต่อการเรียนรู้ของนิสิต/นักศึกษาเป็นอย่างมาก เช่นเดียวกัน การลงพื้นที่ การลงชุมชน การทำกิจกรรมร่วมกับชุมชน กลุ่มคนในบริบทที่เป็นสถานที่จริง สอดคล้องกับเอกสารของ Wiang Phang Kham Subdistrict Municipality (n.d.) ได้กล่าวถึง การสร้างแหล่งเรียนรู้ในชุมชนโดยมีใจความเน้นเรื่องของประชาชนชาวบ้านไว้ว่า “ประสบการณ์ของวิทยากรหรือ ประชาชนชาวบ้าน จากแปลงสาธิต จากศูนย์เรียนรู้ ฯลฯ โดยมุ่งหวังให้เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ในลักษณะของการศึกษานอกระบบหรือการศึกษาอย่างไม่เป็นทางการที่ไม่เน้นการเรียนรู้เฉพาะในห้องเรียน ดังนั้น การสร้างแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายในชุมชนจึงเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่จะก่อประโยชน์ต่อกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพจากประสบการณ์ตรง ซึ่งสัมผัสและจับต้องได้”

3. ผลจากการสนทนากลุ่มสะท้อนว่าการเรียนรู้ในปัจจุบันเน้นการสร้างพื้นที่ให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การร่วมมือกันในการทำงานกลุ่มของผู้เรียนด้วยกันเองจะส่งผลให้การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นมีคุณค่าและความหมายทั้งต่อตนเอง ต่อเพื่อนร่วมชั้น และต่อผู้สอน เพราะนอกจากผู้เรียนจะได้ความรู้เพิ่มพูนจากการแลกเปลี่ยนความเห็นระหว่างกันแล้ว ยังได้รับทักษะในทางอ้อมได้อีกด้วย เช่น การพูด การฟัง การคิด การรับฟังความคิดเห็น เป็นต้น สอดคล้องกับ Panich (2013) ที่ได้เสนอแนวคิดว่า ครูต้องเป็นนักรุกออกไปใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ที่หลากหลาย การเรียนรู้สมัยใหม่นั้นต้องเอาความรู้จากวิชาที่ได้เรียนไปใช้จริงในชีวิต ผู้สอนต้องจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากชีวิตจริง ส่งเสริมการสร้างความรู้ในตัวผู้เรียน การเรียนรู้ที่แท้จริง คือการสร้างความรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโลก นอกจากนี้ งานวิจัยของ Laal, Laal, and Kermanshahi (2012) แสดงให้เห็นว่า การ

เรียนรู้แบบร่วมมือรวมพลังกัน (Collaboration) เป็นกระแสนของการเรียนรู้ในยุคศตวรรษที่ 21 ซึ่งความต้องการของสังคมคือการให้ผู้เรียนรู้จักคิด และทำงานร่วมกันในประเด็นต่าง ๆ ที่เน้นการ วิพากษ์ การพยายามเปลี่ยนผ่านการเรียนรู้แบบ ปัจเจกบุคคลไปสู่การทำงานเป็นกลุ่ม

4. จากผลของการสนทนากลุ่มพบว่า มี ประเด็นหนึ่งที่นิสิตและนักศึกษาเอกประถมศึกษา ส่วนมากได้เสนอแนะไว้ว่า การเลือกใช้แหล่ง การเรียนรู้ นั้นควรคำนึงถึงธรรมชาติของวิชาที่ตนเอง จะต้องใช้สอนจริงเป็นสิ่งสำคัญ เพราะธรรมชาติของ แต่ละวิชามีความแตกต่างกัน เช่น การสอนวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเพาะพันธุ์พืช การผสมพันธุ์พืช ที่นิสิต/ นักศึกษาเลือกการสอนวิทยาศาสตร์ หรือ นิสิต/ นักศึกษาเอกประถมศึกษาที่เลือกสอนวิชาพลศึกษาก็อาจจะใช้แหล่งการเรียนรู้ประเภท ศูนย์กีฬาและ นันทนาการมากกว่าวิชาเอกการสอนอื่น ๆ เพื่อเป็น การพัฒนาทักษะทางด้านกีฬาให้กับตนเอง เป็นต้น สอดคล้องกับ Gingkaew (2005) ที่ได้กล่าวว่า แหล่งการเรียนรู้ประเภทต่าง ๆ ช่วยกระตุ้นให้เกิด การเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยอาศัยการมีปฏิสัมพันธ์ กับสื่อที่หลากหลาย 2) ช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้ให้ ลึกซึ้งขึ้น โดยใช้เวลาในการรวบรวมข้อมูลสะท้อน ความคิดเห็นจากแหล่งการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 งานวิจัยชิ้นนี้จะเป็นประโยชน์ต่อ สถาบันการศึกษาทั้งที่ผลิตครูและไม่ได้ผลิตครู ใน การนำไปพัฒนานิสิตนักศึกษาในการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ คุณลักษณะและเจตคติของตน ด้วยการ

ปรับปรุงและพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ที่มีสถาบันให้ สอดรับกับสภาพสังคมและบริบทที่เปลี่ยนแปลงไป

1.2 ในภาคส่วนต่าง ๆ ของสังคมที่มีส่วนร่วม โดยตรงในการสร้างและพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ ประเภทต่าง ๆ ในประเทศ สามารถนำผลจากงาน วิจัยนี้เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นหรือเป็นข้อมูลพื้นฐานในการ สร้างหรือพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ใน ประเทศให้สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นการ สร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้แก่ประชาชน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ผู้สนใจทำการศึกษาวิจัยเรื่องแหล่ง การเรียนรู้จากศึกษาแหล่งการเรียนรู้ประเภทบุคคล และเปรียบเทียบกับแหล่งการเรียนรู้ประเภทอื่น ๆ

2.2 การศึกษากับกลุ่มประชากรกลุ่มอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแหล่งการเรียนรู้ทั้งโดยตรงและนำมา ซึ่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาแหล่ง การเรียนรู้ที่มีอยู่เดิม หรือสร้างแหล่งการเรียนรู้ใหม่ให้ สอดคล้องกับบริบทของสังคมที่เปลี่ยนแปลง

2.3 การเก็บข้อมูลจากหลากหลายกลุ่ม บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการใช้แหล่งการเรียนรู้ รวมไปถึง ผู้ใช้แหล่งการเรียนรู้ การเก็บข้อมูลจากหลากหลาย กลุ่มบุคคล เพื่อนำไปสู่การพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ที่ สามารถตอบสนองตามความต้องการของบุคคลและ ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับประชาชนในประเทศได้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับเงินทุนเพื่อการวิจัยจาก กองทุนคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี พ.ศ. 2562

References

- Amornwivat, S. (2001). *Learning process from the community and natural resources*. Bangkok: Thai Watana Panich. [in Thai]
- Abuhassna, H., Al-Rahmi, W.M., Yahya, N. et al. (2020). Development of a new Model on utilizing Online learning platforms to improve students' academic achievements and satisfaction. *Int J Educ Technol High Educ*, 17, (38). Retrieved from <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00216-z>
- Benedek, A. (2013). New educational paradigm: 2.0: items of digital learning, In: Benedek A. (ed.) *Digital Pedagogy 2.0*. Budapest, Typotex, (pp. 312).
- Bunsong, N. (2018). Social media of enhance 21st century education. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 11(1), 2873-2885.
- Ekakoon, T. (2000). *Research methodology in behavioral sciences and social sciences*. Ubon Ratchathani: Ubon Ratchathani Rajabhat University. [in Thai]
- Gingkaew, A. (2005). *Instructional management by the variety use*. Bangkok: Alfamilienium. [in Thai]
- Gómez Zermeño, M. G., & Franco Gutiérrez, H. (2018). The use of educational platforms as teaching resource in mathematics. *JOTSE: Journal of technology and science education*, 8(1), 63-71.
- Laal, M., Laal, M., & Kermanshahi, Z. K. (2012). 21st century learning; learning in collaboration. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 47(2012), 1696-1701.
- Ministry of Education. (2002). *National Education Act B.E.1999 (No.2) B.E.2002*. Bangkok: Kurusapa Printing Ladphrao. [in Thai]
- Office of Knowledge Management and Development. (2017). Next. *The Knowledge*, 1(3), 20-21. Retrieved from https://www.okmd.or.th/upload/pdf/magazine/The_Knowledge_vol_3.pdf [in Thai]
- Office of the Education Council. (2007). *Learning management from learning resources*. Bangkok: Office of the Education Council. [in Thai]
- Panich, V. (2013). *Education in the 21st century*. Bangkok: Siam Commercial Foundation. [in Thai]
- Pornsima, D. (2016). Thai Teacher 4.0. *Matichon online*. Retrieved from https://www.matichon.co.th/columnists/news_345042 [in Thai]
- Ruengrong, P., Jiravarapong, B., Manyum, W., Somyaron, W., Muendej, S., & Srisurat, C. (2013). *Social media and Thai education*. Retrieved from <https://hooahz.wordpress.com/tag/thailand/> [in Thai]
- Wiang Phang Kham Subdistrict Manicipality. (n.d.). *Creating learning resources in the community*. Retrieved from <http://www.wiangphangkham.go.th/images/1206771081/2.pdf> [in Thai]

A Study of Freshmen's Expectations and Requirements in Developing English Foundation Courses at Rajamangala University of Technology Srivijaya

Piyapat Chuai-in*

M.A. (Teaching English as an International Language), Assistant Professor
Division of English for International Communication, College of Hospitality and Tourism,
Rajamangala University of Technology Srivijaya, Trang Campus

Supaphon Charoensuk

M.A. (Teaching English as an International Language), Assistant Professor
Division of English for International Communication, College of Hospitality and Tourism,
Rajamangala University of Technology Srivijaya, Trang Campus

Oothsuma Chumpong

M.Ed. (English), Assistant Professor
Division of English for International Communication, College of Hospitality and Tourism,
Rajamangala University of Technology Srivijaya, Trang Campus

*Corresponding author: piyapat.c@rmuts.ac.th

Received: March 16, 2021 Revised: May 25, 2021 Accepted: June 1, 2021

Abstract

This study aimed at investigating freshmen's expectations and requirements in order to develop the instruction of English foundation courses at the undergraduate level. Research data were collected by questionnaires gained from 568 freshmen of Rajamangala University of Technology Srivijaya (RUTS) in the academic year 2019. Data analysis employed descriptive statistics: frequency, percentage, mean, and standard deviation. It was found that (1) freshmen's expectations of English foundation courses were at a high level; instructors were most expected ($\bar{x}$ = 4.03), followed by instructional materials ($\bar{x}$ = 4.01), instructional practices ($\bar{x}$ = 3.96), and instructional contents ($\bar{x}$ = 3.93), respectively; (2) their English usage requirements were also at a high level; conversation ($\bar{x}$ = 3.87) was most required, followed by writing ($\bar{x}$ = 3.84), and reading ($\bar{x}$ = 3.78); and (3) to inspect differences among means of the eight groups of freshmen's expectations and requirements via inferential statistics, a one-way analysis of variance (ANOVA), the findings showed significant difference at the 0.01 level among means of their expectations of instructors, instructional materials, and instructional practices, but not instructional contents. Further, differences among means of their English usage requirements were not found. In summarizing a key finding of the study, overall freshmen's desires showed that a greater focus on conversational skills relevant to real-life communication should be advised in the instruction of English foundation courses.

Keywords: English Foundation, English Usage, Expectations, Requirements, Study Fields

การศึกษาความคาดหวังและความต้องการของนักศึกษาใหม่เพื่อพัฒนา การจัดการเรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ปิยะพัฒน์ ช่วยอินทร์*

ศศ.ม. (การสอนภาษาอังกฤษเป็นภาษานานาชาติ), ผู้ช่วยศาสตราจารย์
สาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ วิทยาลัยการโรงแรมและการท่องเที่ยว
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง

สุภาพร เจริญสุข

ศศ.ม. (การสอนภาษาอังกฤษเป็นภาษานานาชาติ), ผู้ช่วยศาสตราจารย์
สาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ วิทยาลัยการโรงแรมและการท่องเที่ยว
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง

โอษฐ์สุมา ชุมพงศ์

กศ.ม. (ภาษาอังกฤษ), ผู้ช่วยศาสตราจารย์
สาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ วิทยาลัยการโรงแรมและการท่องเที่ยว
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง

*ผู้ประสานงานหลัก: piyapat.c@rmutsv.ac.th

วันรับบทความ: 16 มีนาคม 2564 วันแก้ไขบทความ: 25 พฤษภาคม 2564 วันตอบรับบทความ: 1 มิถุนายน 2564

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคาดหวังและความต้องการของนักศึกษาใหม่เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานระดับมหาวิทยาลัย เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากนักศึกษาใหม่ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (มทร. ศรีวิชัย) ปีการศึกษา 2562 จำนวน 568 คน วิเคราะห์ข้อมูลวิจัยโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า (1) นักศึกษาใหม่มีความคาดหวังต่อการจัดการเรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานอยู่ในระดับมากทุกด้าน ได้แก่ ด้านผู้สอนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}=4.03$) รองลงมา คือ ด้านสื่อการสอน ($\bar{X}=4.01$) ด้านกิจกรรมการสอน ($\bar{X}=3.96$) และด้านเนื้อหาวิชา ($\bar{X}=3.93$) ตามลำดับ (2) นักศึกษาใหม่มีความต้องการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอยู่ในระดับมากทุกด้าน ได้แก่ ด้านการสนทนาซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}=3.87$) รองลงมา คือ ด้านการเขียน ($\bar{X}=3.84$) และด้านการอ่าน ($\bar{X}=3.78$) ตามลำดับ และ (3) เปรียบเทียบระดับความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากความคาดหวังและความต้องการของนักศึกษาใหม่ทั้ง 8 กลุ่มสาขาวิชา โดยใช้สถิติเชิงอนุมานเพื่อทดสอบค่าความแปรปรวน (one-way ANOVA) ผลการวิจัยพบค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ในด้านความคาดหวังเพียง 3 ด้านเท่านั้น คือ ด้านผู้สอน ด้านสื่อการสอน และด้านกิจกรรมการสอน แต่ไม่พบค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในด้านเนื้อหาวิชา ขณะที่ความต้องการใช้ภาษาอังกฤษทุกด้านไม่พบค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญแต่อย่างใด สรุปผลการวิจัยในประเด็นสำคัญได้ว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีความประสงค์ให้รายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานมุ่งเน้นทักษะการสนทนาฟังพูดที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อสื่อสารในสถานการณ์จริงให้มากขึ้น

คำสำคัญ: ภาษาอังกฤษพื้นฐาน การใช้ภาษาอังกฤษ ความคาดหวัง ความต้องการ กลุ่มสาขาวิชา

บทนำ

การสื่อสารในศตวรรษที่ 21 ขยับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย ผู้คนจากทุกมุมโลกสามารถเชื่อมต่อกันได้อย่างสะดวกและรวดเร็วผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประสิทธิภาพสูง ภาษาอังกฤษในฐานะภาษาสากล (English as a Global Language) จึงมีความจำเป็นต่อการสื่อสารระหว่างพลเมืองโลกที่มีสัญชาติ ภาษา และวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน (Crystal, 2003) ผู้ที่มีความรู้ด้านภาษาอังกฤษเป็นอย่างดีย่อมเข้าถึงแหล่งเรียนรู้และข้อมูลข่าวสารได้อย่างกว้างขวาง ด้วยเหตุนี้ประเทศไทยจึงให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเสมอมา ดังจะเห็นได้จากกระบวนการศึกษาที่กำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษในหลักสูตรการศึกษาทุกระดับชั้น และในระดับอุดมศึกษาก็ให้ความสำคัญกับทักษะความรู้ความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษของผู้เรียนในทุกกลุ่มสาขาวิชา เพื่อผลักดันให้ผู้สำเร็จการศึกษาระดับมหาวิทยาลัยมีศักยภาพด้านภาษาอังกฤษเพียงพอที่จะเข้าสู่โลกแห่งการแข่งขันเพื่อความก้าวหน้าในสายงานแต่ละอาชีพ และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมแห่งความเป็นนานาชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (มทร.ศรีวิชัย) เป็นอีกหนึ่งมหาวิทยาลัยที่ให้ความสำคัญกับสมรรถนะด้านภาษาและทักษะการสื่อสารของผู้เรียน (Rajamangala University of Technology Srivijaya, 2018) กำหนดคุณลักษณะของบัณฑิตตามอัตลักษณ์ คือ “มีทักษะการสื่อสาร เชี่ยวชาญปฏิบัติ” แผนการผลิตบัณฑิต มทร.ศรีวิชัย ทุกหลักสูตรจึงให้ความสำคัญกับทักษะภาษาอังกฤษและผลักดันให้ผู้สำเร็จการศึกษามีสมรรถนะด้านภาษาอังกฤษในระดับมาตรฐานที่เพียงพอต่อความต้องการของหน่วยงานทั้งในระดับชาติและนานาชาติ และยังกำหนดเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาให้

นักศึกษาทุกหลักสูตรจะต้องสอบผ่านสมรรถนะด้านภาษาอังกฤษโดยการเข้ารับการทดสอบข้อสอบมาตรฐาน (RMUTSV-TEST) ด้วยเหตุนี้ มทร.ศรีวิชัย จึงสนับสนุนเครื่องมือและแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทักษะทางด้านภาษาอังกฤษให้กับผู้เรียนอยู่เสมอ โดยเฉพาะการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยซึ่งอำนวยความสะดวกต่อการเรียนรู้ได้อย่างอิสระมากขึ้น มีทั้งการใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS) ในการจัดการเรียนการสอนและการจัดซื้อโปรแกรมฝึกอบรมภาษาอังกฤษออนไลน์สำเร็จรูป (Speexx) เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะภาษาอังกฤษและทดสอบวัดระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษผ่านระบบได้ด้วยตนเอง

ทั้งนี้เครื่องมือพื้นฐานที่ มทร.ศรีวิชัย ใช้ดำเนินการเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะความรู้ด้านภาษาคือการกำหนดให้ผู้เรียนทุกหลักสูตรต้องศึกษากลุ่มวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน (English Foundation Courses) ซึ่งเป็นกลุ่มวิชาที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาทักษะด้านภาษาและการสื่อสารที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน ครอบคลุมทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ดำเนินการจัดการเรียนการสอนภายใต้หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไปโดยมีจำนวนหน่วยกิตและจำนวนวิชาขั้นต่ำตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้ มทร.ศรีวิชัย ยังกำหนดให้มีการปรับปรุงกลุ่มรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานตามรอบการปรับปรุงของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อปรับเปลี่ยนและพัฒนารายวิชาให้มีความทันสมัยเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและลักษณะของผู้เรียนเปลี่ยนแปลงไป

ในการปรับปรุงหรือพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ข้อมูลสำคัญที่มหาวิทยาลัยไม่ควรมองข้าม คือข้อมูลที่สะท้อนจากผู้เรียน เนื่องจากข้อมูลเหล่านี้มีบทบาทสำคัญจะช่วยเติมเต็มให้การจัดการเรียนการสอน

ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม (Richards & Rodgers, 2019) โดยเฉพาะกรณี การเรียนการสอนภาษาอังกฤษระดับมหาวิทยาลัยที่ ผู้เรียนหลายกลุ่มยังเชื่อว่าการเรียนในชั้นเรียนโดย มีผู้สอนคอยกำกับดูแลยังคงมีผลต่อความสำเร็จใน การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ (Piriyasilpa, 2016) หรือใน ประเด็นรูปแบบวิธีสอนที่จะต้องผลักดันให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาทักษะความรู้ให้อยู่ในระดับที่เพียงพอ ต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษระดับมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะทักษะการเขียน (Benjarattananon, 2017) การศึกษาข้อมูลความคิดเห็นจากผู้เรียนจึง ถือเป็นอีกหนึ่งเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยให้จัดการ เรียนการสอนภาษาอังกฤษในประเด็นสำคัญต่าง ๆ มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการ ของผู้เรียน (Richards, 2017) ดังนั้น การศึกษา ความคาดหวังและความต้องการจึงเป็นจุดเริ่มต้น ของการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน เป็นการทำให้ ความเข้าใจสิ่งที่ผู้เรียนปรารถนา นำไปสู่การคิดสรรหา เนื้อหาที่เหมาะสมกับผู้เรียน และยังเปรียบเสมือน กุญแจสำคัญที่จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอน บรรลุผลสำเร็จและเป็นไปในทิศทางเดียวกับความ ต้องการผู้เรียน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความคาดหวังด้านการจัดการ เรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานของนักศึกษา ใหม่
2. เพื่อศึกษาความต้องการด้านการใช้ ภาษาอังกฤษเพื่อการติดต่อสื่อสารของนักศึกษาใหม่
3. เพื่อเปรียบเทียบความคาดหวังด้าน การจัดการเรียนการสอนและความต้องการใช้ ภาษาอังกฤษของนักศึกษาใหม่โดยจำแนกตามกลุ่ม สาขาวิชาที่ศึกษา

กรอบแนวคิดการวิจัยและวรรณกรรมที่ เกี่ยวข้อง

1. การวิเคราะห์ความต้องการเพื่อพัฒนา หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

หลักสูตร (Curriculum) หมายถึง แผน หรือกรอบการดำเนินงานของรายวิชาซึ่งรวมถึง กระบวนการคัดเลือกเนื้อหาและจัดลำดับบทเรียน เพื่อกำหนดลงสู่แผนการสอนตามเป้าหมายและ วัตถุประสงค์ (Richards, 2017) โดย Rose และ Galloway (2019 as cited in Mikan, 2013) อธิบายว่า หลักสูตรเป็นแหล่งเก็บข้อมูลสำหรับใช้ในการ จัดการเรียนการสอนซึ่งประกอบด้วย เนื้อหา สารรายวิชาและรูปแบบวิธีการสอน หลักสูตรจึง ถือเป็นกรอบเพื่อใช้จัดเรียงลำดับเนื้อหาวิชา คัดเลือกเครื่องมือและกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อ นำไปใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้การจัดการ เรียนการสอนนั้นดำเนินต่อไปอย่างเป็นระบบและมี มาตรฐาน และนำไปสู่การปรับเปลี่ยนหรือพัฒนาให้ ดีขึ้นได้ ทั้งนี้ Rose และ Galloway (2019) ระบุว่า ผู้เรียนถือเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของการพัฒนา หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน การวิเคราะห์ ความต้องการของผู้เรียน (Needs Analysis) จึง เปรียบเหมือนสมอเรือแห่งการพัฒนาหลักสูตร เมื่อ ความต้องการของผู้เรียนเปลี่ยนไป หลักสูตรจึงอาจ จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนตามไปด้วย ขณะที่ Brown (2012) แสดงความคิดเห็นว่า ผู้เรียนถือเป็นหนึ่งใน กลุ่มของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดการศึกษา ข้อมูลจากผู้เรียนจะต้องนำไปประกอบพิจารณาเพื่อ พัฒนาการจัดการเรียนการสอนด้วยเสมอ นอกจากนี้ Richards (2015) กล่าวว่า ปัจจัยด้านผู้เรียนถือเป็น องค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการ จัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ เช่นเดียวกับ Richards (2015 as cited in Nunan, 1988) ที่มี ความคิดเห็นว่า การจัดการเรียนการสอนภาษา

อังกฤษให้มีประสิทธิภาพจะต้องคำนึงถึงทัศนคติและความคาดหวังของผู้เรียนไปพร้อมกับการพิจารณาขอบเขตเนื้อหาที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนแต่ละคนล้วนมีความคาดหวังหรือความต้องการที่หลากหลาย ข้อมูลด้านความต้องการเหล่านี้จึงเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

2. ความคาดหวังและความต้องการของผู้เรียนกับการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ

การศึกษาความคาดหวังและความต้องการของผู้เรียนเป็นหนึ่งในกระบวนการวิเคราะห์ความต้องการซึ่งเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของการพัฒนาหลักสูตร โดย Piamsai (2017) ให้ความเห็นว่า การวิเคราะห์ความต้องการโดยเฉพาะด้านกิจกรรมที่ใช้ในรายวิชาซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปในลักษณะที่เหมาะสมกับผู้เรียน ยิ่งไปกว่านั้นข้อมูลเหล่านี้ยังเปรียบเสมือนกระจกที่จะช่วยสะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนควรมุ่งพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาในด้านใดตามที่ผลการวิจัยของ Armagan, Bozoglu และ Guven (2016) ค้นพบว่าโครงสร้างหลักสูตรและสภาพแวดล้อมของห้องเรียนที่เอื้อต่อการฝึกใช้ภาษา ยังไม่เป็นไปตามที่นักศึกษาชาวตุรกีคาดหวัง นอกจากนี้ ข้อมูลสะท้อนจากผู้เรียนยังช่วยให้ผู้สอนมองเห็นว่าผู้เรียนคาดหวังสิ่งใดเป็นสำคัญในวิชาเหล่านั้น ตามที่ Obeidat (2020) พบว่านักศึกษาใหม่ของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในประเทศจอร์แดนคาดหวังให้รายวิชาภาษาอังกฤษมุ่งเน้นทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารมากกว่าความรู้ด้านไวยากรณ์

เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Al-Jamal และ Al-Jamal (2014) ที่ระบุว่าผู้เรียนส่วนใหญ่ต้องการให้วิชาภาษาอังกฤษมุ่งเน้นทักษะการสนทนาสื่อสาร ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับงานวิจัยของ Poedjastutie และ Oliver (2017) ที่พบว่าผู้เรียนเชื่อว่าการเรียนภาษาควรเริ่มต้นด้วยการฝึกพูดให้ได้ก่อนที่จะทำความเข้าใจหลักภาษา หรือการศึกษาความคาดหวังของนักศึกษาไทยที่ค้นพบในงานวิจัยของ Casta และ Flores (2019) ซึ่งพบว่าสิ่งสำคัญที่นักศึกษาไทยคาดหวังจากรายวิชาภาษาอังกฤษคือ ต้องทำให้ตนเองสามารถพูดคุยเป็นภาษาอังกฤษได้ดีขึ้น และมีประเด็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่จะต้องเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ภาษาด้วย

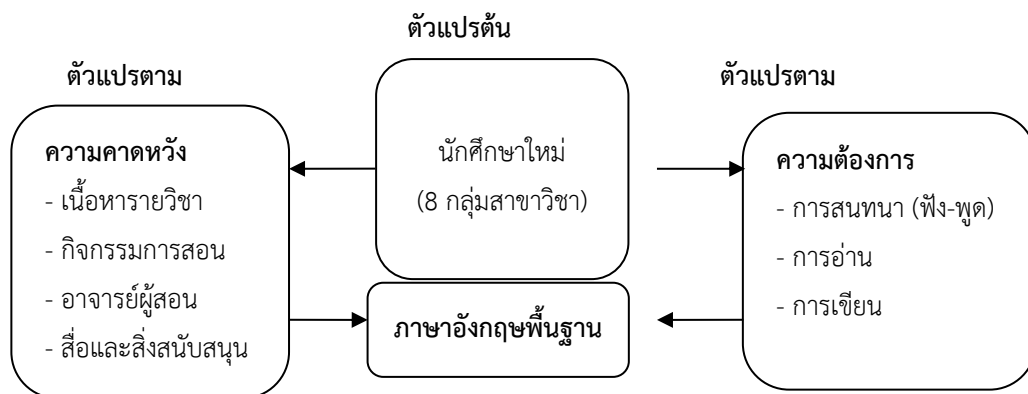
พิจารณาข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จึงสรุปความได้ว่าข้อมูลด้านความคาดหวังและความต้องการของผู้เรียนถือเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน เช่นเดียวกับการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งจะต้องให้ความสำคัญกับผู้เรียนทุกกลุ่มสาขาวิชา เนื่องจากผู้เรียนแต่ละกลุ่มอาจมีความคาดหวังหรือความต้องการที่แตกต่างกันได้

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัยพัฒนาจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดขอบเขตในการสร้างเครื่องมืองานวิจัยในประเด็นการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษพื้นฐานที่พิจารณาความคาดหวังและความต้องการของผู้เรียนโดยจำแนกตามกลุ่มสาขาวิชา แสดงข้อมูลดังภาพประกอบ 1

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษด้วยความคาดหวังและความต้องการของผู้เรียน



นิยามศัพท์เฉพาะ

1. *ความคาดหวัง (Expectations)* หมายถึง ความคาดหวังของนักศึกษาใหม่ที่มีต่อการเรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน

2. *ความต้องการ (Requirements)* หมายถึง ความต้องการของนักศึกษาใหม่เกี่ยวกับทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการติดต่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน

3. *รายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน (English Foundation Courses)* หมายถึง รายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานของ มทร.ศรีวิชัย ซึ่งการวิจัยครั้งนี้กำหนดศึกษาในประเด็นการจัดการเรียนการสอน 4 ประเด็น ได้แก่ (1) เนื้อหารายวิชา (2) กิจกรรมการเรียนการสอน (3) อาจารย์ผู้สอน และ (4) สื่อและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

4. *การใช้ภาษาอังกฤษ (English Usage)* หมายถึง การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อติดต่อสื่อสาร ซึ่งกำหนดศึกษาในการวิจัยครั้งนี้จำนวน 3 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านการสนทนา (2) ด้านการอ่าน และ (3) ด้านการเขียน

5. *กลุ่มสาขาวิชา (Study Fields)* หมายถึง กลุ่มสาขาวิชาของนักศึกษาใหม่ มทร.ศรีวิชัย ประจำปีการศึกษา 2562 จำนวน 8 กลุ่มสาขาวิชา ได้แก่ บริหารธุรกิจ วิศวกรรมศาสตร์ การท่องเที่ยว

และการบริการ เกษตรศาสตร์และการประมง เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ สัตวแพทย์ และสถาปัตยกรรม

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างการวิจัย

ประชากรงานวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

นักศึกษาใหม่ของ มทร.ศรีวิชัย ปีการศึกษา 2562 อ้างอิงข้อมูลจากสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน รวมทั้งหมด 4,614 คน ได้แก่ มทร.ศรีวิชัย สงขลา 3,017 คน วิทยาเขตนครศรีธรรมราช 1,160 คน และ วิทยาเขตตรัง 437 คน โดยไม่รวม นักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล คณะศิลปศาสตร์ (สงขลา) สาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (นครศรีธรรมราช) และสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ วิทยาลัยการโรงแรมและการท่องเที่ยว (ตรัง) เนื่องจากนักศึกษากลุ่มนี้เป็นผู้ศึกษาภาษาอังกฤษเป็นวิชาเอก กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรการคำนวณขนาดประชากรของ Yamane (1976) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 96 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 551 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling)

คำนวณสัดส่วนกลุ่มตัวอย่างตามจำนวนนักศึกษาใหม่ในทุกคณะ ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างรวมทั้งหมด 568 คน ได้แก่ มทร.ศรีวิชัย วิทยาเขตสงขลา 345 คน วิทยาเขตนครศรีธรรมราช 165 คน และวิทยาเขตตรัง 58 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยเริ่มต้นศึกษาข้อมูลจากวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย หลังจากนั้นจึงกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัยภายใต้กรอบแนวคิดได้จำนวน 3 ข้อ และดำเนินการศึกษารูปแบบและวิธีการสร้างเครื่องมือการวิจัย จึงกำหนดให้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม (Questionnaires) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย 4 ตอนสำคัญ ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 เป็นคำถามด้านประชากรศาสตร์แบบเลือกตอบ (Check List) จำนวน 3 ข้อ คือ เพศ คณะที่สังกัด ประเภทหลักสูตรที่ศึกษา และแบบเขียนระบุคำตอบจำนวน 1 ข้อ คือ สาขาวิชาที่กำลังศึกษา

ตอนที่ 2 เป็นคำถามประเมินระดับความคาดหวังของนักศึกษาใหม่ที่มีต่อการเรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน (Rating Scale 5 ระดับ) จำนวน 55 ข้อ แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ (1) เนื้อหารายวิชา (2) กิจกรรมการเรียนการสอน (3) อาจารย์ผู้สอน และ (4) สื่อการสอน สิ่งสนับสนุน และแหล่งเรียนรู้

ตอนที่ 3 เป็นคำถามประเมินระดับความต้องการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อติดต่อสื่อสารของนักศึกษาใหม่ (Rating Scale 5 ระดับ) จำนวน 20 ข้อ จำนวน 3 ด้าน ได้แก่ (1) การสนทนา (ครอบคลุมการฟังและการพูด) (2) การอ่าน และ (3) การเขียน

ตอนที่ 4 เป็นความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนักศึกษาใหม่ (Open-Ended Form) ที่มีต่อ

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน

หลังจากสร้างแบบสอบถามแล้วเสร็จ ผู้วิจัยจัดส่งแบบสอบถามฉบับร่างให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ราย พิจารณาความเที่ยงตรงเนื้อหา (Content Validity) ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.93 และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ แล้วจึงนำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ไปทดลองใช้กับนักศึกษาใหม่ปีการศึกษา 2562 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 30 คน เพื่อกำหนดค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นด้านความคาดหวังรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน เท่ากับ 0.99 และความต้องการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร เท่ากับ 0.98 หลังจากนั้นจึงดำเนินการเก็บข้อมูลการวิจัยภายในระยะเวลาที่กำหนด

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลโดยจัดส่งแบบสอบถามตามจำนวนสัดส่วนกลุ่มตัวอย่างรวมทั้งหมด 600 ชุด ไปยังทุกคณะ ในภาคการศึกษาที่ 1/2562 และติดต่อบุคลากรคณะละ 1 ท่าน เพื่อให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลและจัดส่งแบบสอบถามคืนให้ผู้วิจัย โดยแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ที่ได้รับคืนประกอบไปด้วย จาก มทร.ศรีวิชัย สงขลา 345 ชุด วิทยาเขตนครศรีธรรมราช 165 ชุด และวิทยาเขตตรัง 58 ชุด รวมทั้งหมด 568 ชุด (คิดเป็นร้อยละ 94.67) หลังจากนั้นจึงนำแบบสอบถามทั้งหมดไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

(1) ข้อมูลทางประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ คณะที่สังกัด ประเภทหลักสูตรที่ศึกษา และสาขาวิชาที่ศึกษา วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ การแจกแจงความถี่

(Frequency Distribution) และการหาค่าร้อยละ (Percentage)

(2) ผลประเมินระดับความคาดหวังด้านการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานของนักศึกษาใหม่ และความต้องการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แปลความหมายโดยกำหนดค่าเฉลี่ยให้เป็นค่าน้ำหนักคะแนน 5 ระดับ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความคาดหวัง / มีความต้องการ มากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความคาดหวัง / มีความต้องการ มาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความคาดหวัง / มีความต้องการ ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความคาดหวัง / มีความต้องการ น้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความคาดหวัง / มีความต้องการ น้อยที่สุด

(3) หลังจากได้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบสอบถามตอนที่ 2 และ 3 แล้ว นำข้อมูลที่ได้มาจัดกลุ่มตามสาขาวิชาของผู้เรียน

ตาราง 1

ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาใหม่ ปีการศึกษา 2562 จำแนกตามเพศ ประเภทหลักสูตร และพื้นที่จัดการศึกษา

ค่าสถิติ	เพศ		รวม	ประเภทหลักสูตร		รวม	พื้นที่จัดการศึกษา			รวม
	ชาย	หญิง		4 - 6 ปี	เทียบโอน		สงขลา	นคร	ตรัง	
Frequency	199	369	568	416	152	568	345	165	58	568
Percentage	35.04	64.96	100	73.24	26.76	100	60.74	29.05	10.21	100

จำนวน 8 กลุ่มสาขาวิชา และใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) คือ ค่าความแปรปรวน (Analysis of Variance) เพื่อทดสอบค่าความแตกต่างของผลประเมินความคาดหวังที่มีต่อการเรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษ และความต้องการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร กำหนดค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ 0.01

(4) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนักศึกษาใหม่ที่ได้จากแบบสอบถามตอนที่ 4 เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ใช้การวิเคราะห์แบบจัดกลุ่มเนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

การประมวลผลข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตาม เพศ ประเภทหลักสูตร พื้นที่จัดการศึกษา แสดงข้อมูลดังตาราง 1 และจำแนกตามกลุ่มสาขาวิชาที่ศึกษา แสดงข้อมูลดังตาราง 2

ตาราง 2

ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาใหม่ ปีการศึกษา 2562 จำแนกตามกลุ่มสาขาวิชาที่ศึกษา

ค่าสถิติ	กลุ่มสาขาวิชาของนักศึกษา								รวม
	บริหารธุรกิจ	วิศวกรรมศาสตร์	การท่องเที่ยวและการบริการ	เกษตรศาสตร์และการประมง	เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิทยาศาสตร์ประยุกต์	สัตวแพทยศาสตร์	สถาปัตยกรรมศาสตร์	
Frequency	186	102	81	58	46	35	30	30	568
Percentage	32.75	17.96	14.26	10.21	8.09	6.16	5.28	5.28	100

ตาราง 3

ความคาดหวังด้านการจัดการเรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานของนักศึกษาใหม่

N	เนื้อหา รายวิชา			กิจกรรม การสอน			อาจารย์ ผู้สอน			สื่อ การสอน		
	M	S.D.	ระดับ	M	S.D.	ระดับ	M	S.D.	ระดับ	M	S.D.	ระดับ
568	3.93	0.72	มาก	3.96	0.73	มาก	4.03	0.76	มาก	4.01	0.74	มาก

2. คาดหวังด้านการจัดการเรียนการสอน รายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานของนักศึกษาใหม่

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อ 1 พบว่า นักศึกษาใหม่มีความคาดหวังต่อการจัดการเรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานโดยรวมอยู่ในระดับมากทั้ง 4 ด้าน แสดงผลการวิจัยดังตาราง 3

จากตาราง 3 จำแนกความคาดหวังออกเป็น 4 ด้าน สรุปข้อมูลและพบข้อเสนอแนะที่สำคัญดังนี้

2.1 ความคาดหวังด้านเนื้อหาวิชา (M = 3.93) ได้แก่ เนื้อหาที่เหมาะสมกับความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ครอบคลุมทักษะภาษาทุกด้าน และเป็นประโยชน์ต่อการนำทักษะความรู้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันและการทำงานในอนาคต เนื้อหา

แต่ละรายวิชาที่ไม่ซ้ำซ้อนกันและจัดเรียงลำดับให้ ศึกษาตามระดับความยากง่าย

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมพบว่า ควรมีการปรับเปลี่ยนเนื้อหาให้เหมาะสมกับการเรียนระดับมหาวิทยาลัยให้มากขึ้น แต่ไม่ควรมุ่งเน้นหลักภาษา และไวยากรณ์มากเกินไป และมีประเด็นความต้องการให้ผู้สอนมุ่งเน้นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับทักษะการสนทนาที่จำเป็นต้องใช้เพื่อติดต่อสื่อสารในชีวิตจริง รวมทั้งควรเพิ่มเติมเนื้อหาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องใกล้ตัวให้มากขึ้น ข้อเสนอแนะจากผู้เรียนส่วนใหญ่พบว่า ต้องการให้เนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานช่วยพัฒนาทักษะการสนทนา และคาดหวังที่จะพัฒนาความสามารถในการพูดคุย

ภาษาอังกฤษเพื่อสื่อสารในชีวิตจริงได้มากขึ้น และจะต้องอ่านออกเขียนได้ให้มากขึ้นกว่าเดิมด้วย

2.2 ความคาดหวังด้านกิจกรรมการสอน (M = 3.96) ได้แก่ กิจกรรมที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะ การสนทนา การอ่าน การเขียน คำศัพท์และ ไวยากรณ์ การส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกคนได้มีส่วนร่วม ในการฝึกใช้ภาษาอังกฤษเพื่อสื่อสารในสถานการณ์เสมือนจริง รวมทั้งกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ใช้อุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์เพื่อฝึกทักษะภาษาด้วย

ข้อเสนอแนะที่สำคัญพบว่า ต้องการให้มีกิจกรรมในชั้นเรียนที่มุ่งเน้นการฝึกฟังและพูดเพื่อ ผลักดันให้ผู้เรียนสามารถสนทนาสื่อสารได้จริง มีกิจกรรมที่ส่งเสริมการฝึกสนทนาได้ตอบเป็น ภาษาอังกฤษให้บ่อยขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนคุ้นเคยกับ ภาษาอังกฤษที่จำเป็นจะต้องใช้ในชีวิตประจำวัน และการทำงานในอนาคต ต้องการให้มีกิจกรรมการ ฝึกใช้ภาษาเพื่อสื่อสารนอกห้องเรียนเพราะเวลาใน คาบเรียนน้อยเกินไป และต้องการให้ผู้สอนพูดคุยกับ ผู้เรียนเป็นภาษาอังกฤษแบบไม่เป็นทางการใน ชั้นเรียนให้มากขึ้น ต้องการฝึกปฏิบัติการใช้ภาษาใน สถานการณ์ต่าง ๆ มากกว่าการทำแบบฝึกหัดหรือ ใบงาน และมีผู้เรียนบางรายให้ความเห็นว่าตนเอง นั้นไม่กล้าแสดงความคิดเห็นในห้องเรียนเพราะ ไม่มั่นใจที่จะสื่อสารออกไป และเสนอแนะให้แยก กลุ่มเรียนโดยพิจารณาจำนวนผู้เรียนและระดับ ความสามารถของผู้เรียนที่ต่างกันเพื่อปรับเนื้อหา และกิจกรรมให้เหมาะสม

2.3 ความคาดหวังด้านอาจารย์ผู้สอน (M = 4.03) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่สูงที่สุด โดยเป็น ประเด็นความคาดหวังให้ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ รายวิชาและเกณฑ์การประเมินผลให้ชัดเจน ปรับเปลี่ยนเนื้อหาให้เหมาะสมกับระดับความ สามารถของผู้เรียน ให้คำปรึกษาและช่วยเหลือ

นักศึกษา และการใช้กลวิธีการสอนที่ช่วยสร้าง บรรยากาศในห้องเรียนให้น่าสนใจมากขึ้น

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมพบว่า นักศึกษาใหม่ ต้องการให้ผู้สอนปรับวิธีสอนในชั้นเรียนที่เหมาะสม กับระดับความสามารถด้านภาษาอังกฤษของผู้เรียน ที่แตกต่างกัน เข้าใจข้อบกพร่องของผู้เรียนแต่ละคน ต้องการให้สร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้มีความ ผ่อนคลายมากขึ้น และสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียน เกิดความสนใจในการเรียนภาษาอังกฤษมากขึ้น ประเด็นการสอนและอธิบายเนื้อหาพบว่า ต้องการ ให้สอนเป็นภาษาอังกฤษและอธิบายเพิ่มเติมหรือ สรุปรูปเป็นภาษาไทยเพื่อทบทวนความเข้าใจของ ผู้เรียนตอนท้ายคาบ และยังมีความเห็นจากผู้สอนควร มุ่งเน้นความเข้าใจเนื้อหาของนักศึกษามากกว่าให้ ความสำคัญกับจำนวนหัวข้อเนื้อหาที่กำหนดไว้ใน แผนการสอน ควรสอนแบบเน้นปฏิบัติฝึกใช้ภาษา เพื่อการสื่อสารมากกว่าบรรยายเนื้อหาในเอกสาร ต้องการให้ใช้กลวิธีสอนที่ทำให้ผู้เรียนสามารถพูด สนทนาเป็นภาษาอังกฤษได้ดีขึ้น

2.4 ความคาดหวังด้านสื่อการสอนและ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (M = 4.01) ได้แก่ คาดหวัง ให้ตำราเอกสารต้องสอดคล้องกับรายวิชาและจัด เรียงลำดับเนื้อหาอย่างเป็นระบบ สื่อการเรียนรู้ ต้องเอื้อต่อการฝึกทักษะการใช้ภาษา ทันสมัย และเหมาะสมกับการเรียนรู้ภาษาอังกฤษระดับ มหาวิทยาลัย ห้องเรียนต้องมีสภาพแวดล้อมที่ เอื้อต่อการทำกิจกรรมฝึกใช้ภาษา รวมทั้งมีระบบ เทคโนโลยีที่เอื้อต่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษได้ ตลอดเวลาด้วย

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่สำคัญพบว่า ผู้เรียน ต้องการให้นำสื่อออนไลน์ในชีวิตประจำวันมาใช้ ในชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมการฝึกทักษะภาษาอังกฤษ ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและเรียนรู้ได้ด้วย ตนเองอย่างสะดวกขึ้น และมีข้อเสนอแนะให้ใช้สื่อ

วิทัศน์ที่แปลกใหม่และหลากหลายเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนมากขึ้น โดยเฉพาะอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการฝึกฟังและพูดเพื่อสนทนา รวมทั้งต้องการให้มหาวิทยาลัยมีเว็บไซต์สำหรับการเรียนรู้ภาษาอังกฤษที่มีเนื้อหาจำเป็นต่อการติดต่อสื่อสารในชีวิตประจำวันแบบที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้สะดวกโดยไม่มีค่าใช้จ่าย นอกจากนี้ นักศึกษาบางส่วนมีข้อคิดเห็นว่าหนังสือ

เรียนที่ใช้ประกอบรายวิชา (Commercial Books) มีราคาสูงเกินไปซึ่งไม่มีความคุ้มค่าเท่าที่ควร

3. ความต้องการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการติดต่อสื่อสารของนักศึกษาใหม่

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 พบว่า นักศึกษาใหม่มีความต้องการด้านการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการติดต่อสื่อสารโดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้ง 3 ด้าน แสดงผลการวิจัยดังตาราง 4

ตาราง 4

ความต้องการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการติดต่อสื่อสารของนักศึกษาใหม่

N	การสนทนา			การอ่าน			การเขียน		
	M	S.D.	ระดับ	M	S.D.	ระดับ	M	S.D.	ระดับ
568	3.87	0.93	มาก	3.78	1.00	มาก	3.84	0.95	มาก

จากตาราง 4 จำแนกความต้องการออกเป็น 3 ด้าน พบว่าความต้องการด้านการสนทนามีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($M = 3.87$) โดยครอบคลุมประเด็นการฟังและการพูดเชิงสนทนาถามตอบ การติดต่อสอบถาม การขอและให้ความช่วยเหลือ การนำเสนอและอธิบาย การรับฟังและแสดงความคิดเห็น รองลงมาคือด้านการเขียน ($M = 3.84$) ครอบคลุมประเด็นการเขียนรายงาน การจดบันทึกหรือข้อความขนาดสั้น การเขียนกรอกแบบฟอร์มเอกสาร การเขียนประวัติส่วนตัว การเขียนโต้ตอบอีเมลหรือโปรแกรมแชทและการอ่าน ($M = 3.78$) ประกอบด้วย การอ่านข่าว ประกาศ และสื่อโฆษณา เอกสารและคู่มือการใช้งาน ผลากสินค้าผลิตภัณฑ์ การอ่านเพื่อศึกษาค้นคว้าข้อมูล ตำราเอกสารวิชาการ ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมได้แก่ เมื่อเรียนวิชาภาษาอังกฤษแล้วจะต้องสามารถพูดคุยเป็นภาษาอังกฤษให้ได้มากขึ้น และมีบางรายระบุว่า ต้องการที่จะอ่านออกและเขียนได้ให้ดีกว่าเดิม

4. เปรียบเทียบความคาดหวังและความต้องการของนักศึกษาใหม่โดยจำแนกตามกลุ่มสาขาวิชา

พิจารณาค่าเฉลี่ยของผลการประเมินระดับความคาดหวังด้านการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษพื้นฐาน โดยจำแนกนักศึกษาใหม่ออกเป็น 8 กลุ่มสาขาวิชา ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยด้านความคาดหวังที่สูงที่สุดพบในกลุ่มสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ และการประมง ได้แก่ ด้านสื่อการสอน ($M = 4.36$) กิจกรรมการสอน ($M = 4.29$) และเนื้อหาารายวิชา ($M = 4.06$) และพบในกลุ่มสาขาวิชาการท่องเที่ยวและบริการ คือ ด้านอาจารย์ผู้สอน ($M = 4.29$) ในขณะที่ค่าเฉลี่ยด้านความคาดหวังที่ต่ำที่สุดพบในกลุ่มสาขาวิชาการท่องเที่ยวและบริการ คือ ด้านกิจกรรมการสอน ($M = 3.75$) พบในกลุ่มสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ ด้านสื่อการสอน ($M = 3.81$) และด้านอาจารย์ผู้สอน ($M = 3.82$) และพบในกลุ่มสาขาวิชาสัตวแพทยศาสตร์ คือ ด้านเนื้อหาารายวิชา ($M = 3.83$) แสดงผลการวิจัยดังตาราง 5

ตาราง 5

ความคาดหวังด้านการจัดการเรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานฯ จำแนกตามกลุ่มสาขาวิชา

กลุ่มสาขาวิชาของนักศึกษา	N	เนื้อหา รายวิชา		กิจกรรม การสอน		อาจารย์ ผู้สอน		สื่อ การสอน	
		M	S.D.	M	S.D.	M	S.D.	M	S.D.
1. บริหารธุรกิจ	186	3.91	0.77	3.99	0.74	3.96	0.81	3.97	0.77
2. วิศวกรรมศาสตร์	102	3.91	0.76	3.94	0.76	4.02	0.79	3.95	0.77
3. การท่องเที่ยวและการบริการ	81	3.93	0.70	3.75	0.62	4.29	0.61	4.06	0.72
4. เกษตรศาสตร์และการประมง	58	4.06	0.65	4.29	0.73	4.23	0.65	4.36	0.49
5. เทคโนโลยีสารสนเทศ	46	3.88	0.46	3.81	0.64	3.82	0.63	3.81	0.68
6. วิทยาศาสตร์ประยุกต์	35	3.96	0.77	4.09	0.76	3.97	0.93	4.01	0.82
7. สัตวแพทยศาสตร์	30	3.83	0.82	3.87	0.83	3.88	0.84	3.96	0.84
8. สถาปัตยกรรมศาสตร์	30	3.94	0.71	4.02	0.66	4.02	0.65	3.97	0.65
F		0.413		3.313**		2.901**		2.711**	
Sig.		0.89		0.00		0.01		0.01	

จากตาราง 5 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคาดหวังในแต่ละด้านระหว่างนักศึกษาใหม่ทั้ง 8 กลุ่มสาขาวิชา วิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance) และแสดงผลด้วยค่า F-test ผลการวิจัยพบว่า ระดับความคาดหวังของนักศึกษาใหม่ทั้ง 8 กลุ่มสาขาวิชา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จำนวน 3 ด้าน คือ กิจกรรมการสอน อาจารย์ผู้สอน และสื่อการเรียนการสอน

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยที่แสดงระดับความต้องการใช้ภาษาอังกฤษ โดยจำแนกนักศึกษาใหม่

ออกเป็น 8 กลุ่มสาขาวิชา ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยด้านความต้องการที่สูงที่สุดพบในกลุ่มสาขาวิชา เกษตรศาสตร์และการประมง ได้แก่ การสนทนา และการเขียนซึ่งมีค่าเท่ากัน ($M = 4.13$) และการอ่าน (3.98) ขณะที่ค่าเฉลี่ยที่ต่ำที่สุดพบในกลุ่มสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ การอ่าน ($M = 3.47$) และการสนทนา ($M = 3.64$) และค่าเฉลี่ยด้านการเขียนที่ต่ำที่สุด ($M = 3.62$) พบในกลุ่มสาขาวิชาสัตวแพทยศาสตร์ แสดงผลการวิจัยดังตาราง 6

ตาราง 6

ความต้องการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการติดต่อสื่อสารของนักศึกษาใหม่ จำแนกตามกลุ่มสาขาวิชา

กลุ่มสาขาวิชาของนักศึกษา	N	การสนทนา		การอ่าน		การเขียน	
		M	S.D.	M	S.D.	M	S.D.
1. บริหารธุรกิจ	186	3.88	0.97	3.79	1.09	3.82	1.02
2. วิศวกรรมศาสตร์	102	3.76	0.86	3.71	0.87	3.77	0.89
3. การท่องเที่ยวและการบริการ	81	3.90	1.05	3.86	0.93	3.91	0.98
4. เกษตรศาสตร์และการประมง	58	4.13	0.68	3.98	0.92	4.13	0.73
5. เทคโนโลยีสารสนเทศ	46	3.64	0.82	3.47	0.91	3.64	0.81
6. วิทยาศาสตร์ประยุกต์	35	4.02	1.04	3.92	1.09	3.96	1.02
7. สัตวแพทยศาสตร์	30	3.68	0.93	3.54	1.11	3.62	1.07
8. สถาปัตยกรรมศาสตร์	30	3.94	0.91	3.84	1.07	3.82	0.91
F		1.663		1.474		1.529	
Sig.		0.12		0.17		0.15	

ผลการวิจัยดังตาราง 6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความต้องการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการติดต่อสื่อสารของนักศึกษาใหม่จำนวน 8 กลุ่มสาขาวิชา วิเคราะห์ค่าความแปรปรวนและแสดงผลด้วยค่า F-test ผลการวิจัยพบว่า ระดับความต้องการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการติดต่อสื่อสารของนักศึกษาใหม่ทั้ง 8 กลุ่มสาขาวิชา ทุกด้านไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผล

1. ความคาดหวังด้านการจัดการเรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานของนักศึกษาใหม่

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อ 1 พบว่า นักศึกษาใหม่มีความคาดหวังด้านการจัดการเรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานทุกด้านอยู่ในระดับมาก และพบข้อเสนอแนะสำคัญเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน

รายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานของ มทร.ศรีวิชัย โดยสรุปได้ดังนี้

1.1 ความคาดหวังด้านเนื้อหาวิชา มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับความคาดหวังทั้ง 4 ด้าน อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยกลับพบว่า ข้อเสนอแนะจากผู้เรียนส่วนใหญ่เป็นไปในทิศทางเดียวกันคือ ต้องการให้รายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานไม่ควรมุ่งเน้นหลักภาษาและไวยากรณ์มากเกินไป เช่นเดียวกับ Obeidat (2020) ที่พบว่าผู้เรียนคาดหวังที่จะพัฒนาทักษะความสามารถด้านการสนทนาจากการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ความคิดเห็นเหล่านี้จึงสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนอาจมีความเชื่อที่ตรงกันว่าทักษะในการพูดคุยสื่อสารนั้นมีความจำเป็นมากกว่าการเรียนรู้ไวยากรณ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Poedjiastutie และ Oliver (2017) ที่พบว่าผู้เรียนเชื่อว่าการเรียนภาษาควรเริ่มต้นด้วยการฝึกพูดให้ได้ก่อนที่จะทำความเข้าใจหลักภาษาและไวยากรณ์ และเป็นไปในทิศทางเดียวกับผลการวิจัยของ Casta และ Flores (2019) ที่ได้

ค้นพบว่าสิ่งสำคัญที่นักศึกษาไทยคาดหวังจากการเรียนวิชาภาษาอังกฤษคือ ต้องทำให้ตนเองสามารถพูดภาษาอังกฤษได้ดีขึ้น ดังนั้นวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานจึงควรมีปริมาณเนื้อหาที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะการฟังพูดภาษาอังกฤษเพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารในสถานการณ์จริงให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น

1.2 ความคาดหวังด้านกิจกรรมการเรียนการสอน มีข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการออกแบบกิจกรรมในชั้นเรียน ได้แก่ กิจกรรมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกพูดสนทนาสื่อสารมากกว่ามุ่งเน้นหลักภาษาหรือการทำแบบฝึกหัดเอกสาร และผู้สอนควรพูดคุยสื่อสารกับผู้เรียนในชั้นเรียนแบบไม่เป็นทางการให้บ่อยขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Obeidat (2020) ที่พบว่า สิ่งที่ผู้เรียนคาดหวังจากการเรียนวิชาภาษาอังกฤษคือ โอกาสในการฝึกพูดคุยสื่อสารในห้องเรียนเพื่อให้คุ้นเคยกับการที่ผู้สอนพูดคุยเป็นภาษาอังกฤษกับผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้นกิจกรรมที่ฝึกทักษะการสนทนาสื่อสารให้กับผู้เรียนอาจไม่จำเป็นต้องกำหนดไว้ในกิจกรรมรายวิชาเพียงอย่างเดียว แต่ผู้สอนสามารถพูดคุยสนทนาเรื่องทั่วไปกับผู้เรียนให้บ่อยขึ้น และประเด็นที่ผู้เรียนมองว่าการทำกิจกรรมในชั้นเรียนนั้นไม่เพียงพอต่อการฝึกใช้ภาษา แสดงให้เห็นว่าระยะเวลาของคาบเรียนที่กำหนดไว้นั้นอาจไม่เพียงพอที่จะมอบหมายให้ผู้เรียนทำกิจกรรมได้เต็มที่ นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะให้แยกกลุ่มเรียนตามระดับความสามารถและจำนวนของผู้เรียน ดังนั้นการจัดกลุ่มเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานจึงจำเป็นต้องพิจารณาจำนวนผู้เรียนที่เหมาะสมด้วยเสมอ เพราะหากไม่เป็นเช่นนั้นอาจส่งผลให้ผู้เรียนบางรายไม่สามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจเนื้อหาได้เต็มที่ และอาจเป็นอุปสรรคต่อการทำกิจกรรมฝึกการสื่อสารในชั้นเรียนด้วย ดังนั้นเพื่อคุณภาพ

การเรียนการสอนจึงควรปรับลดจำนวนผู้เรียนให้เหมาะสมเพื่อช่วยให้ผู้สอนสามารถกำกับติดตามผู้เรียนได้อย่างทั่วถึงโดยเฉพาะผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางภาษาไม่เพียงพอต่อระดับความยากของรายวิชา (Benjarattananon, 2017)

1.3 ความคาดหวังด้านผู้สอน เป็นความคาดหวังอยู่ในระดับมากและมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดแสดงให้เห็นว่า ผู้สอนยังถือเป็นปัจจัยที่จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรนั้นประสบความสำเร็จ (Richards, 2017) เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Piriyaasilpa (2016) ที่พบว่า ผู้เรียนเชื่อว่าผู้สอนถือเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ข้อเสนอแนะสำคัญในประเด็นวิธีการสอน คือ ต้องการให้สอนเป็นภาษาอังกฤษและอธิบายเพิ่มหรือสรุปความเป็นภาษาไทย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sojoodizadeh, Ahangari และ Sheykhasan (2020) ที่พบว่าผู้เรียนคาดหวังให้ผู้สอนอธิบายและแปลเนื้อหาเป็นภาษาที่หนึ่งเพื่อช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น และข้อเสนอแนะ “ผู้สอนควรมุ่งเน้นให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาให้มากกว่าให้ความสำคัญกับจำนวนหัวข้อเนื้อหาที่กำหนดไว้ในแผนการสอน” ประเด็นนี้จึงถือเป็นอีกหนึ่งภารกิจสำคัญของผู้สอนที่จะต้องแสวงหาแนวทางแก้ไขปัญหาด้านความสามารถของผู้เรียนกับหัวข้อการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการสอน แม้ผู้สอนจะสอนได้ครบตามแผน แต่หากยังมีผู้เรียนที่ไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาได้สมบูรณ์ก็อาจส่งผลกระทบต่อการศึกษาวิชาในระดับที่สูงขึ้น นอกจากนี้มีข้อเสนอแนะ “ผู้สอนควรสอนให้ผู้เรียนฝึกใช้ภาษาจริง ๆ มากกว่าบรรยายเนื้อหา” แสดงให้เห็นว่าจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษในปัจจุบันไม่ควรมุ่งเน้นการบรรยายเนื้อหามากเกินไป แต่ควรมุ่งเน้นการฝึกปฏิบัติใช้ภาษาด้วยการสอนแบบ Active Learning ให้มากขึ้นเพราะจะช่วย

ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมสื่อสารซึ่งได้ผลดีกว่าการฟังบรรยายเท่านั้น (Kuha, Puti & Nochi, 2019)

1.4 ความคาดหวังด้านสื่อ สิ่งสนับสนุน และแหล่งเรียนรู้ โดยอยู่ในระดับมากเป็นอันดับสอง แสดงให้เห็นว่าสื่อการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมมีบทบาทสำคัญต่อการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ (Richards, 2017) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Casta และ Flores (2019) ที่พบความคาดหวังให้สภาพแวดล้อมต้องเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ภาษาด้วย ข้อเสนอแนะที่สำคัญพบว่า ผู้เรียนต้องการให้นำสื่อออนไลน์ในชีวิตประจำวันมาใช้เพื่อส่งเสริมการฝึกทักษะทางภาษา แสดงให้เห็นว่าที่ผู้เรียนในปัจจุบันให้ความสนใจกับสื่อออนไลน์มากขึ้นเนื่องจากอาจเข้าถึงได้สะดวกกว่าสื่อการเรียนแบบดั้งเดิมที่เป็นรูปเล่มเอกสาร ทั้งนี้ยังพบว่านักศึกษาบางรายไม่ต้องการใช้หนังสือเรียนที่จะต้องจ่ายเงินซื้อ เนื่องจากมีความเห็นว่าหนังสือเรียนวิชาภาษาอังกฤษนั้นมีราคาสูงเกินไป การซื้อหนังสือเรียนจึงอาจดูเป็นภาระด้านการเงินสำหรับผู้เรียนบางราย ซึ่งสอดคล้องกับ Armagan, Bozoglu และ Guven (2016) ที่ค้นพบว่าผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการได้จากสำนักพิมพ์ชั้นนำที่ใช้ประกอบในรายวิชามีข้อดีหลายอย่าง แต่ราคาที่สูงเกินไปนั้นกลายเป็นภาระที่ผู้เรียนจะต้องรับผิดชอบ ดังนั้น การเลือกใช้สื่อประกอบการเรียนการสอนในยุคปัจจุบันจึงควรพิจารณาข้อจำกัดด้านทุนทรัพย์ของผู้เรียนด้วย ทั้งนี้การนำสื่อออนไลน์ต่าง ๆ มาใช้ในชั้นเรียนเพิ่มมากขึ้นอาจมีความเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียนในปัจจุบันมากกว่า

2. ความต้องการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการติดต่อสื่อสารของนักศึกษาใหม่

การวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อ 2 พบว่า ความต้องการใช้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาใหม่

อยู่ในระดับมากทุกด้าน และมีประเด็นสำคัญที่เป็นประโยชน์ต่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษ โดยสรุปดังนี้

ผลการศึกษาความต้องการใช้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาใหม่โดยรวมแล้วพบว่า ความต้องการด้านการสนทนามีค่าเฉลี่ยสูงสุด แสดงให้เห็นว่านักศึกษาใหม่ต้องการที่จะพัฒนาทักษะการสนทนาฟังพูดเนื่องจากเป็นทักษะพื้นฐาน เช่น การติดต่อสอบถาม การขอและให้ความช่วยเหลือ ซึ่งเป็นสถานการณ์สื่อสารที่พบได้ทั่วไปในชีวิตประจำวัน ซึ่งสอดคล้องกับ Poedjastutie และ Oliver (2017) ที่พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่ต้องการที่จะพัฒนาทักษะสนทนาฟังพูดมากที่สุด เพราะจำเป็นต่อการติดต่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน เช่นเดียวกับการวิจัยของ Obeidat (2016) ที่พบว่าทักษะสนทนาสื่อสารเป็นสิ่งที่ผู้เรียนต้องการจากการเรียนวิชาภาษาอังกฤษมากที่สุด และเป็นไปในทิศทางเดียวกับงานวิจัยของ Al-Jamal และ Al-Jamal (2014) ที่พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่ต้องการให้สอนทักษะการสนทนาสื่อสารในรายวิชาภาษาอังกฤษ ดังนั้น เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษบรรลุเป้าหมายไปในทิศทางเดียวกับความต้องการของผู้เรียน รายวิชาที่มุ่งเน้นทักษะการสนทนาฟังพูดเพื่อฝึกทักษะการสื่อสารด้วยวาจาจึงควรกำหนดให้ผู้เรียนทุกหลักสูตรจะต้องได้ศึกษาอย่างเพียงพอ

ขณะที่ด้านทักษะการอ่านและการเขียนซึ่งพบค่าความต้องการที่อยู่ในระดับมาก และพบข้อคิดเห็นสำคัญที่ระบุว่า “ต้องการอ่านออกเขียนได้ให้มากกว่านี้” แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนยังต้องการพัฒนาทักษะการอ่านและเขียนซึ่งถือเป็นทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยและการนำไปใช้เพื่อการติดต่อสื่อสารในชีวิตประจำวันด้วย เช่น การอ่านข่าวประกาศ การอ่านเพื่อศึกษาค้นคว้า หรือการเขียนกรอกข้อมูลใน

แบบฟอร์มเอกสารต่าง ๆ ดังนั้น “การอ่านออกเขียนได้” จึงถือเป็นทักษะสำคัญที่ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาให้เหมาะสมกับการเรียนระดับมหาวิทยาลัย และช่วยลดปัญหาที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการศึกษารายวิชาภาษาอังกฤษในระดับที่สูงขึ้น ตามที่ Benjarattananon (2017) ให้ข้อคิดเห็นว่า ทักษะการเขียนยังคงเป็นปัญหาหลักสำหรับผู้เรียนที่มีความรู้พื้นฐานภาษาอังกฤษไม่เพียงพอต่อการเรียนระดับมหาวิทยาลัย

3. เปรียบเทียบความคาดหวังและความต้องการโดยจำแนกตามกลุ่มสาขาวิชานักศึกษา

การวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อ 3 เพื่อเปรียบเทียบความคาดหวังด้านการจัดการเรียนการสอนและความต้องการใช้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาใหม่โดยจำแนกตามกลุ่มสาขาวิชาที่ศึกษา ผลการวิจัยสรุปข้อมูลได้ดังนี้

ผลการเปรียบเทียบระดับความคาดหวังของนักศึกษาใหม่จำนวน 8 กลุ่มสาขาวิชาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนซึ่งพบค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจำนวน 3 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านผู้สอน (2) ด้านสื่อและสิ่งสนับสนุน และ (3) ด้านกิจกรรมการสอน แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนในกลุ่มสาขาวิชาที่แตกต่างกันมีความคาดหวังที่แตกต่างกันเฉพาะในด้านผู้สอน สื่อการสอน และกิจกรรมการสอนเท่านั้น ความคาดหวังของผู้เรียนที่แตกต่างกันทั้ง 3 ด้านนี้ จึงอาจนำไปสู่การพิจารณาจัดกลุ่มผู้เรียนและเพื่อประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาผู้สอนและรูปแบบวิธีสอน สื่อการสอน และกิจกรรมการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละกลุ่มสาขาวิชา อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยครั้งนี้ไม่พบว่าความคาดหวังด้านเนื้อหาวิชาที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นจึงเป็นข้อสังเกตได้ว่าปัจจัยด้านกลุ่มสาขาวิชาไม่ส่งผลให้ความคาดหวังด้านเนื้อหาวิชาของผู้เรียน

มีความแตกต่างกัน เนื่องจากผู้เรียนส่วนใหญ่คาดหวังให้วิชาภาษาอังกฤษมุ่งเน้นทักษะการสนทนาฟังพูด ดังที่นำเสนอไว้ข้างต้น

พิจารณาผลการเปรียบเทียบระดับความต้องการของนักศึกษาใหม่จำนวน 8 กลุ่มสาขาวิชาที่มีต่อการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทุกด้าน ซึ่งไม่พบค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ข้อค้นพบจากงานวิจัยครั้งนี้จึงสรุปได้ว่าปัจจัยด้านกลุ่มสาขาวิชาไม่ส่งผลให้ความต้องการใช้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาทั้ง 8 กลุ่มมีความแตกต่างกัน แต่มีข้อเสนอแนะสำคัญจากผู้เรียนที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษ ที่ผู้เรียนระบุว่า “เมื่อเรียนภาษาอังกฤษแล้วจะต้องพูดคุยสนทนาเป็นภาษาอังกฤษให้ได้มากขึ้นและสามารถนำไปใช้ในการติดต่อสื่อสารในชีวิตจริงได้ด้วย” ทักษะการสนทนาฟังพูดจึงเป็นสิ่งที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ต้องการ

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อ 3 จึงสรุปได้ว่า นักศึกษาใหม่ทั้ง 8 กลุ่มสาขาวิชามีความคาดหวังด้านเนื้อหาวิชาไม่แตกต่างกัน โดยรวมแล้วคาดหวังที่จะพัฒนาทักษะการสนทนาจากการเรียนวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน ขณะที่ความต้องการด้านทักษะการใช้ภาษาทุกด้านไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญแต่อย่างใด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยครั้งนี้พบข้อมูลความคาดหวังและต้องการของนักศึกษาซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน โดยมีประเด็นผู้สอนที่จะต้องให้ความสำคัญกับความเข้าใจเนื้อหาของผู้เรียนไม่น้อยไปกว่าจำนวนหัวข้อเนื้อหาที่กำหนดไว้ในแผนการสอน พูดคุยเป็นภาษาอังกฤษในชั้นเรียนแบบไม่เป็นทางการเพื่อสร้างความคุ้นเคยให้กับ

ผู้เรียนมากขึ้น เนื้อหารายวิชาควรมุ่งเน้นการฝึกใช้ภาษาเพื่อสื่อสารมากกว่าการสอนโครงสร้างภาษา และควรเลือกใช้สื่อการสอนที่เอื้อประโยชน์ต่อผู้เรียนทั้งด้านวิชาการและด้านทุนทรัพย์

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

งานวิจัยครั้งนี้พบว่าความคาดหวังที่มีต่อเนื้อหาวิชาที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด แต่นักศึกษาใหม่ส่วนใหญ่มีข้อคิดเห็นให้เนื้อหาวิชามุ่งเน้นการฝึกสนทนา เช่นเดียวกับความต้องการใช้ภาษาด้านการสนทนาที่พบว่ามีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด งานวิจัยครั้งต่อไปจึงควรศึกษาประเด็นปัญหาและความต้องการของ

ผู้เรียนเกี่ยวกับรายวิชาที่มุ่งเน้นทักษะการสนทนา รวมทั้งแนวทางในการพัฒนารายวิชาที่เกี่ยวข้องกับทักษะการสนทนาภาษาอังกฤษ

กิตติกรรมประกาศ

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยที่ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

References

- Al-Jamal, D. A., & Al-Jamal, G. A. (2014). An Investigation of the Difficulties Faced by EFL Undergraduates in Speaking Skills. *English Language Teaching*, 7(1), 19-27.
- Armagan, O., Bozoglu, O., & Guven, E. (2016). EFL Students' Expectations in Higher Education Level English Preparatory Schools in Turkey. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 30(4), 182-192.
- Benjarattananon, A. (2017). General English Instruction at Prince of Songkla University, Pattani Campus: Reflection of Students and Instructors. *Journal of Educational Academics, Srinakarinwirot University*, 18(2), 293-315. [in Thai]
- Brown, J. D. (2012). EIL Curriculum Development. In Alsagolf, L., McKay, S. L., Hu, G., & Ranandya, W. A. (Eds.), *Principles and Practices in Teaching English as an International Language*. (pp. 147-167). New York: Routledge.
- Casta, J. S., & Flores, L. A. (2019). Learner Expectations in an Intensive English Program (IEP). *Journal of Studies in the English Language*, 14(1), 93-123.
- Crystal, D. (2003). *English as a global language*. (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Kasetsart University. (2019). *Table of International Standard Classification of Education*, Kasetsart University. Division of Educational Service. Retrieved from <https://eduserv.ku.ac.th/001/ISCED/ISCED-group.xls> [in Thai]
- Kuha, A., Puti, S., & Nochi, H. (2019). Transformative Changing World, Learning through Active Learning. *Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus*, 30(2), 1-13. [in Thai]

- Landolfi, L. (2014). Students of English at University: Awareness, Expectations and Failure Issues. *Frontiers of Language and Teaching*, 5, 110-123.
- Obeidat, M. M. (2020). A Remedial English Course from the Freshmen EFL Learners' Viewpoints and Expectations at the Hashemite University of Jordan. *International Journal of Higher Education*, 9(1), 89-106.
- Piamsai, C. (2017). An Investigation of Thai Learners' Needs of English Language Use for Intensive English Course Development. *Pasaa Paritat Journal*, 32, 63-97.
- Piriyasilpa, Y. (2016). Factors Influencing Students' Success and Failure in Learning English: A Case Study of the English Foundation Course at Rajamangala University of Technology Isan Khon Kaen Campus. *Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus*, 27(1), 37-56. [in Thai]
- Poedjiastutie, D., & Oliver, R. (2017). Exploring Student's Learning Needs: Expectation and Challenges. *English Language Teaching*, 10(1), 124-133.
- Rajamangala University of Technology Srivijaya. (2015). *General Education Program (Edition 2015)*. Office of Academic Promotion and Registration. Retrieved from https://reg.rmutsv.ac.th/course/file/course_development/Gen_Education_Course_2558.pdf [in Thai]
- Rajamangala University of Technology Srivijaya. (2018). *RUTS Medium Term Plan for 5 Years: 2018-2022*. Policy and Planning Division. Songkhla: Rajamangala University of Technology Srivijaya. [in Thai]
- Richards, J. C. (2015). *Key Issues in Language Teaching*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Richards, J. C. (2017). *Curriculum Development in Language Teaching*. (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Richards, J. C., & Rodgers, T. S. (2019). *Approaches and Methods in Language Teaching*. (3rd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Rose, H., & Galloway, N. (2019). *Global Englishes for Language Teaching*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sojoodzadeh, R., Ahangari, S., & Sheykhsharan, E. (2020). Evaluation of Tabriz Medical Students' Expectations of Learning English for Specific Purposes (ESP): A Focus on Gender and Subject Field. *Research and Development in Medical Education*, 9(5), 1-5.
- Soranastaporn, S. (2018). ESP in Thailand: Practical English Training for Professionals. *Liberal Arts Journal, Mahidol University*, 1(1), 7-28.
- Yamane, T. (1976). *Statistic, An Introductory Analysis*. (2nd ed.). New York: Harper & Row.

The Causal Factors Influencing Scientific Literacy of Student Teachers in the Three Southernmost Provinces

Amil Mahama

M.Ed. (Educational Research and Evaluation), Graduate Student
Faculty of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus

Afifi Lateh*

Ph.D. (Research and Statistics in Cognitive Science), Associate Professor
Faculty of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus

Waewruedee Waewthongrak

Ph.D. (Biochemistry), Lecturer
Faculty of Science and Technology, Prince of Songkla University, Pattani Campus

*Corresponding author: afifi.l@psu.ac.th

Received: February 23, 2021 Revised: July 13, 2021 Accepted: August 9, 2022

Abstract

The objectives of this research were to study the causal factors that influence the scientific literacy of student teachers in the three southernmost provinces of Thailand. The sample was 210 of 3rd to 5th years of student teachers in General Sciences, Biology, Chemistry, and Physics majors with quota selection by the proportion of each university from Prince of Songkla University Pattani campus, Yala Rajabhat University, and Fatoni University. The research instrument was nine items of scientific literacy test including three components as knowledge, context, and attitude, and the 42 questionnaire items of factors that influence scientific literacy divided into four factors as attitude, motivation, curiosity, and quality of life. Descriptive statistics and confirmatory factor analysis with the partial least square method by PLS-SEM estimated were used in the data analysis. The results of the hypothesis testing from all eight hypotheses show that only four hypotheses are supported directly influencing as followed: 1) attitude has a positive influence on curiosity 2) attitude has a positive influence on the quality of life, 3) motivation has a positive influence on attitude and 4) motivation has a positive influence on curiosity. Furthermore, the finding showed two indirect influencing as attitude has an indirect influence on scientific literacy pass by the quality of life, and motivation has an indirect influence on scientific literacy pass by attitude and quality of life.

Keywords: Causal Influencing, Scientific Literacy, Three Southernmost Provinces

ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการรู้วิทยาศาสตร์ของนักศึกษา วิชาชีพครูในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้

อามील มหามะ

ศษ.ม. (การวิจัยและประเมินผลการศึกษา), นักศึกษาปริญญาโท
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

อาฟีฟี ลาเต๊ะ*

ปร.ด. (การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา), รองศาสตราจารย์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

แววฤดี แวทองรักษ์

ปร.ด. (ชีวเคมี), อาจารย์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

*ผู้ประสานงาน: afifi.l@psu.ac.th

วันรับบทความ: 23 กุมภาพันธ์ 2564 วันแก้ไขบทความ: 13 กรกฎาคม 2564 วันตอบรับบทความ: 9 สิงหาคม 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลเชิงสาเหตุต่อการรู้วิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาวิชาชีพครูปีที่ 3 ถึง 4 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป วิชาวิทยาศาสตร์เคมีและฟิสิกส์ ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา และมหาวิทยาลัยฟาฏอนี จำนวน 210 คน ได้มาด้วยเลือกตัวอย่างแบบโควตาตามสัดส่วนประชากรแต่ละสถาบันการศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบการรู้วิทยาศาสตร์แบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ความรู้ บริบท และเจตคติ รวม 9 ข้อ และแบบสอบถามประเมินปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้วิทยาศาสตร์แบ่งเป็น 4 ปัจจัย ได้แก่ ทักษะคิด แรงจูงใจ ความใฝ่รู้ และคุณภาพชีวิต รวม 42 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลสมการโครงสร้างกำลังสองน้อยสุดบางส่วนด้วยวิธี PLS-SEM ผลการทดสอบสมมติฐานจาก 8 สมมติฐานซึ่งเป็นเส้นทางอิทธิพลทางตรงปรากฏว่าสนับสนุนสมมติฐานที่กำหนดจำนวน 4 สมมติฐาน ได้แก่ 1) ทักษะคิดมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความใฝ่รู้ 2) ทักษะคิดมีอิทธิพลเชิงบวกต่อคุณภาพชีวิต 3) แรงจูงใจมีอิทธิพลเชิงบวกต่อทักษะคิด และ 4) แรงจูงใจมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความใฝ่รู้ และยังพบเส้นทางอิทธิพลทางอ้อมจำนวน 2 เส้นทาง ได้แก่ ทักษะคิดมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรู้วิทยาศาสตร์ โดยมีปัจจัยคุณภาพชีวิตเป็นตัวแปรส่งผ่าน และแรงจูงใจมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรู้วิทยาศาสตร์ โดยมีปัจจัยทักษะคิด และคุณภาพชีวิตเป็นตัวแปรส่งผ่าน

คำสำคัญ: อิทธิพลเชิงสาเหตุ การรู้วิทยาศาสตร์ สามจังหวัดชายแดนภาคใต้

บทนำ

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีความจำเป็นอย่างยิ่งในปัจจุบัน เพราะการเรียนวิทยาศาสตร์ที่มุ่งเน้นสู่การวิเคราะห์ปัญหาและประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่างๆ เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดความเข้าใจวิทยาศาสตร์อย่างรอบด้าน บุคคลที่รู้เรื่องวิทยาศาสตร์ต้องมีความรู้ดังนี้ 1) อธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ 2) ประเมินและออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ 3) แปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2017) นอกจากนี้วิธีที่จะให้ได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ประวัติวิทยาศาสตร์ ปรัชญาวิทยาศาสตร์ วัฒนธรรมประเพณีที่มีวิทยาศาสตร์เข้าไปเกี่ยวข้อง จะต้องเกิดจากการปลูกฝังเจตคติที่ดีทางวิทยาศาสตร์ คำนึงถึงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อสังคม ตลอดจนการเปลี่ยนกระบวนทัศน์ใหม่จากที่เคยรับรู้ความรู้อย่างเดียว ปรับเปลี่ยนแนวคิดให้มีการค้นคว้าด้วยตนเอง (Siriuthen, 2009)

รายงานการประเมินผลความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในระดับชาติ (National Test) และนานาชาติ จากโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (OECD/PISA) ซึ่ง OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) หรือองค์กรความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจได้เริ่มโครงการภายใต้ชื่อ PISA (Programme for International Student Assessment) เป็นการประเมินการรู้เรื่อง (Literacy) นักเรียนที่จบการศึกษาภาคบังคับอายุ 15 ปี โดยการสำรวจการรู้ด้านวิทยาศาสตร์ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยมาตรฐานกลางของ OECD เท่ากับ 500 คะแนน โดยเริ่มต้นประเมินที่ PISA 2000 ต่อด้วย PISA 2003, PISA 2006, PISA

2009 PISA 2012 และล่าสุด PISA 2015 สรุปผลการประเมินของนักเรียนในประเทศไทยได้คะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เท่ากับ 436 คะแนน 429 คะแนน 421 คะแนน 425 คะแนน 444 คะแนน และ 421 คะแนน ตามลำดับ จากผลการประเมินดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า นักเรียนในประเทศไทยมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยมาตรฐานกลางของ OECD (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2016)

การประเมินการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการประเมินองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านบริบท (Context) เป็นการประเมินการตระหนักถึงสถานการณ์ในชีวิตที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วยการประยุกต์ความรู้วิทยาศาสตร์ในชีวิตและสุขภาพ วิทยาศาสตร์ในโลกและสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านความรู้ (Knowledge) เป็นการประเมินความเข้าใจโลกธรรมชาติบนพื้นฐานของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยการเชื่อมโยงความรู้ของโลกรธรรมชาติ และกระบวนการค้นคว้าหาความรู้เชิงวิทยาศาสตร์ และด้านเจตคติ (Attitude) เป็นการประเมินการตอบสนองต่อวิทยาศาสตร์ด้วยความสนใจ สนับสนุนการสืบหาความรู้วิทยาศาสตร์และแสดงความรับผิดชอบต่อสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ซึ่งทั้ง 3 ด้านนี้จะส่งผลต่อการมีสมรรถนะการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (Thomson et al., 2013) ผลการประเมินการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นอกจากจะให้ข้อมูลความสามารถของบุคคลแล้ว ผลการประเมินการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นั้นมีความสัมพันธ์สูงกับความคาดหวังในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่ในอนาคต นั่นคือ นักเรียนที่มีคะแนนสูงมีความต้องการศึกษาต่อและทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ในขณะที่กลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนต่ำ

มีความคาดหวังที่จะทำงานทางด้านนี้น้อยมาก (OECD, 2016)

คะแนนการรู้วิทยาศาสตร์ที่ประเมินได้นอกจากจะเป็นตัวยืนยันถึงความสามารถของบุคคลแล้ว สิ่งหนึ่งที่ควรให้ความสำคัญคือการศึกษาว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อการรู้วิทยาศาสตร์ทั้งในระดับผู้เรียนและผู้สอน โดยมีเพียงงานวิจัยของ Kaewdaeng (2554) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ประสิทธิภาพสอนของครู แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อการรู้วิทยาศาสตร์ โดยส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้แก่ งานวิจัยของ Siripatharachai, (2013) พบว่าความถนัดทางการเรียน ทักษะการคิดเชิงเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ และการสนับสนุนของครอบครัวที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 งานวิจัยของ Sribua, Kessung, & Srichun (2015) พบว่าปัจจัยมโนภาพแห่งตน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และบรรยากาศในชั้นเรียนส่งผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 งานวิจัยของ Sribua, Kessung, & Srichun (2560) พบว่าความเป็นผู้ใฝ่รู้ สื่อการเรียนการสอน และบรรยากาศในชั้นเรียนส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูที่สอนวิทยาศาสตร์

การประเมินการรู้วิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูที่เรียนในสาขาทางวิทยาศาสตร์จะทำให้ทราบถึงระดับการรู้วิทยาศาสตร์ของตนเองนำไปสู่การพัฒนาตนเองให้มีความมุ่งหวังต่อวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น และการได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้

วิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูก็จะทำให้ได้สารสนเทศที่สามารถนำไปต่อยอดและพัฒนาการรู้วิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูอันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้เป็นไปในทิศทางที่ควรจะเป็นและมีประสิทธิภาพต่อไป ซึ่งการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องยังไม่ปรากฏการศึกษาการรู้วิทยาศาสตร์ และปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้วิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครู งานวิจัยในครั้งนี้จึงได้สกัดปัจจัยที่น่าจะเกี่ยวข้องกับการรู้วิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูซึ่งประกอบด้วย แรงจูงใจทัศนคติ ความใฝ่รู้ และคุณภาพชีวิต โดย 3 ปัจจัยแรกเป็นปัจจัยที่ปรากฏจากงานวิจัยที่ได้เสนอข้างต้น ส่วนปัจจัยคุณภาพชีวิตเป็นปัจจัยที่ได้สกัดจากงานวิจัยของ Keawsriha, Sri-Ngan & Wacharintharangkun (2015) พบว่า การจัดบรรยากาศในห้องเรียน แรงจูงใจและกำลังใจในการปฏิบัติงานบุคลิกภาพของครู ภาระงานครูส่งผลต่อประสิทธิภาพการสอนของครู และงานวิจัยของ Chehah (2016) พบว่าปัจจัยด้านคุณภาพชีวิตของครูส่งผลต่อทักษะการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดปัตตานี ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาอิทธิพลเชิงสาเหตุต่อการรู้วิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ว่าระดับการรู้วิทยาศาสตร์เป็นอย่างไร อีกทั้งมีปัจจัยใดบ้างที่มีอิทธิพลต่อการรู้วิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครู

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการรู้วิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยสามารถนำเสนอสมมติฐาน และกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังภาพประกอบ 1

H1: ทักษะการมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความใฝ่รู้

H2: ทักษะการมีอิทธิพลเชิงบวกต่อคุณภาพชีวิต

H3: ทักษะการมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการรู้วิทยาศาสตร์

H4: ความใฝ่รู้มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการรู้วิทยาศาสตร์

H5: แรงจูงใจมีอิทธิพลเชิงบวกต่อทัศนคติ

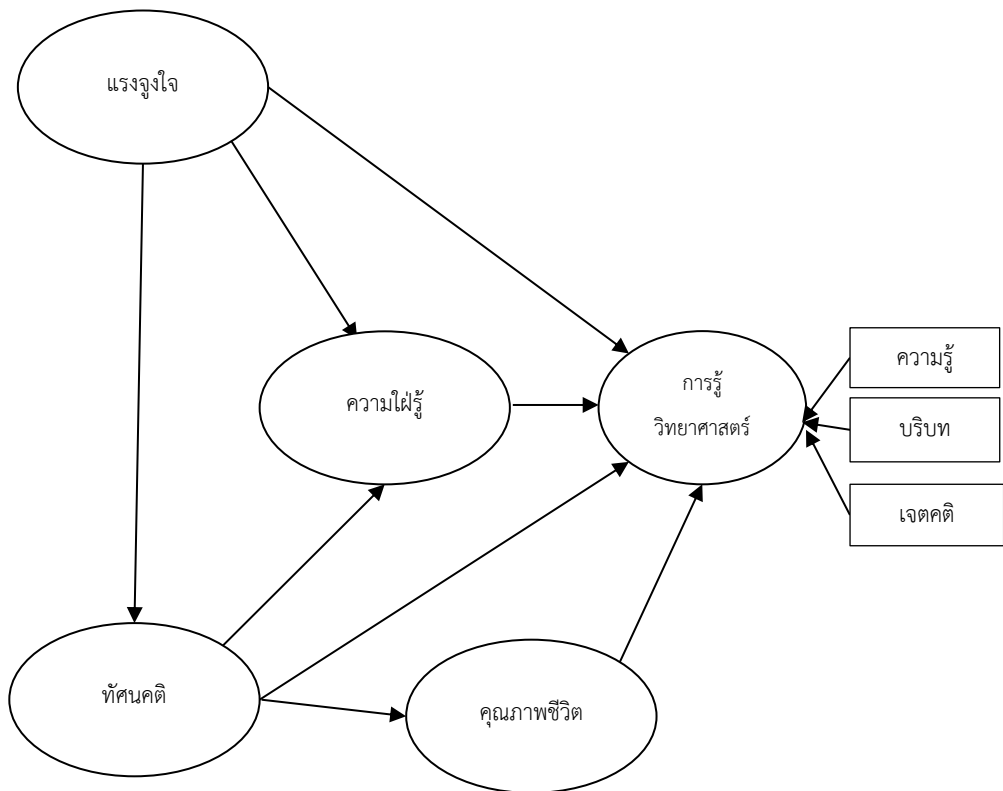
H6: แรงจูงใจมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความใฝ่รู้

H7: แรงจูงใจมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการรู้วิทยาศาสตร์

H8: คุณภาพชีวิตมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการรู้วิทยาศาสตร์

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดการวิจัยจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง



วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาที่กำลังศึกษาระดับปริญญาตรีวิชาชีพครู ชั้นปีที่ 3 ถึง 4 สาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ วิทยาศาสตร์

ทั่วไป ชีววิทยา เคมีและฟิสิกส์ ที่ผ่านการเรียนรายวิชาทางวิทยาศาสตร์จำนวนเกินครึ่งหนึ่งของรายวิชาทั้งหมดเพื่อให้มั่นใจได้ว่าจะมีความรู้มากพอสำหรับประเมินการรู้วิทยาศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้แก่ มหาวิทยาลัย

สงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 287 คน มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา จำนวน 90 คน และมหาวิทยาลัยฟาฏอนี จำนวน 104 คน รวม 481 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาที่กำลังศึกษา ระดับปริญญาตรีวิชาชีพครู ชั้นปีที่ 3 ถึง 4 สาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ทั่วไป ชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์ เลือกตัวอย่างแบบโควต้าตามสัดส่วนประชากรแต่ละสถาบันการศึกษา ได้แก่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ร้อยละ 60 มหาวิทยาลัยฟาฏอนี ร้อยละ 20 และมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ร้อยละ 20 รวมจำนวน 210 คน ได้จากการกำหนดอัตราส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่างตามจำนวนพารามิเตอร์ หรือข้อคำถามตามสูตรของ Hair et al. (2010) ที่ได้กล่าวว่าจำนวน กลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมกับการใช้สถิติการวิเคราะห์พหุตัวแปร ควรมีจำนวนอย่างน้อย 5-10 เท่าของจำนวนข้อคำถาม โดยในการวิจัยนี้มีแบบสอบถาม 42 ข้อ จำนวนกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำจึงควรมีประมาณ 210 ตัวอย่าง และงานวิจัยในอดีตได้แนะนำจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการประเมินโมเดลเชิงโครงสร้างด้วยวิธี PLS-SEM คือ กลุ่มตัวอย่างควรมีจำนวนระหว่าง 100-200 ตัวอย่าง (Ringle et al., 2009; Sarstedt et al., 2014)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแบบทดสอบการรู้วิทยาศาสตร์ และแบบสอบถามเพื่อประเมินปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรู้วิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) แบบทดสอบการรู้วิทยาศาสตร์ แบบถูกผิดเชิงซ้อน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก เติมคำตอบ จำนวน 6 ข้อ และแบบอัตนัยจำนวน 3 ข้อ รวม 9 ข้อ แต่ละด้านให้มีสัดส่วนข้อสอบเท่า ๆ กัน ด้านละ 6 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 18 คะแนน โดยมีค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาารายข้อ

(I-CVI) เท่ากับ 1 ความยากง่ายระหว่าง .33-.78 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .22-.75 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .73

2) แบบสอบถามเพื่อประเมินปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย 4 ปัจจัย ได้แก่ ทศนคติจำนวน 6 ข้อ แรงจูงใจ ความใฝ่รู้ และคุณภาพชีวิต ปัจจัยละ 12 ข้อ รวม 42 ข้อ โดยเครื่องมือข้างต้นมีค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาารายข้อ (I-CVI) เท่ากับ 1 และได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (Tryout) กับนักศึกษาวิชาชีพครูที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำแบบสอบถามที่คัดเลือกไว้มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .928

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์สถิติพรรณนาด้วยการนำเสนอร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรู้วิทยาศาสตร์ด้วยการนำเสนอความเชื่อมั่นแบบแอลฟาของครอนบาค ความเชื่อมั่นองค์ประกอบความเที่ยงตรงเชิงเหมือน ความเที่ยงตรงเชิงจำแนกน้ำหนักองค์ประกอบ ขนาดอิทธิพล ค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย ค่า Goodness of Fit (GOF) การทดสอบสมมติฐานด้วยการคำนวณสัมประสิทธิ์เส้นทาง PLS-SEM ที่มีการทดสอบการมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยกระบวนการ Bootstrap ซึ่งเป็นวิธีการไ้พารามิเตอร์ด้วยเทคนิคการสุ่มซ้ำข้อมูลเพื่อสร้างชุดข้อมูลใหม่โดยมีความแตกต่างกับการคำนวณสัมประสิทธิ์เส้นทาง SEM มีการทดสอบการมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยวิธีแบบพารามิเตอร์ การวิเคราะห์ใช้โปรแกรม SmartPLS 3.0 โดยตัวแปรตามมีโมเดลการวัดแบบรวมตัวซึ่งมีตัวชี้วัดที่เกิดจากทุกตัวแปรสังเกตได้ประกอบเป็นตัวแปรแฝงนั้น ๆ หรือเรียกว่า Formative

Indicator นั้นคือ องค์ประกอบของการรู้วิทยาศาสตร์ ทั้ง 3 องค์ประกอบจะไม่สามารถตัดองค์ประกอบใดได้ หากขาดองค์ประกอบใดไปจะทำให้ไม่สะท้อนนิยามของการรู้วิทยาศาสตร์ได้ ซึ่งต้องมีโมเดลการวัดแบบรวมตัว ส่วนตัวแปรอิสระมีโมเดลการวัดแบบสะท้อนซึ่งมีตัวชี้วัดที่เกิดจากบางตัว หรือทุกตัวของตัวแปรสังเกตได้เพื่อประกอบเป็นตัวแปรแฝงนั้นๆ หรือเรียกว่า Reflective Indicator

ตาราง 1

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรู้วิทยาศาสตร์

การรู้วิทยาศาสตร์	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ร้อยละ
S1 ความรู้	6	4.26	1.19	71.03
S2 บริบท	6	3.05	1.44	50.83
S3 เจตคติ	6	5.18	1.24	86.12
รวม	18	12.48	1.50	69.33

โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนการรู้วิทยาศาสตร์ โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.50 (คิดเป็นร้อยละ 69.33) ซึ่งด้าน S1 “เจตคติ” ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 5.18 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.24 (คิดเป็นร้อยละ 86.12) รองลงมาด้าน S2 “ความรู้” เท่ากับ 4.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.19 (คิดเป็นร้อยละ 71.03) และต่ำสุดด้าน S3 “บริบท” เท่ากับ 3.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.44 (คิดเป็นร้อยละ 50.83) ดังตาราง 1

ปัจจัยแรงจูงใจ ข้อคำถาม M3 “เป้าหมายสามารถชี้ให้เห็นระดับคุณภาพของบุคคลได้” มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.67 อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .50) รองลงมาข้อคำถาม M5 “ข้าพเจ้าสามารถสร้างแรงผลักดันให้เกิดความมุ่งมั่นตั้งใจในตนเอง”

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คิดเป็นร้อยละ 60.95 มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาคิดเป็นร้อยละ 19.05 และมหาวิทยาลัยฟาฏอนีคิดเป็นร้อยละ 20.00 ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 79.52 กำลังศึกษาชั้นปีที่ 4 และชั้นปีที่ 5 คิดเป็นร้อยละ 36.67 และ 34.76 ตามลำดับ และส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไปคิดเป็นร้อยละ 57.62

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .55) ปัจจัยทัศนคติ ข้อคำถาม A3 “อาชีพครูช่วยให้มีบุคลิกภาพที่ดี” มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.77 อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .45) รองลงมาข้อคำถาม A4 “วิทยาศาสตร์ส่งเสริมให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์” ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.69 อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .50) ปัจจัยความรู้ ข้อคำถาม C2 “การสังเกตของข้าพเจ้ามักจะนำมาซึ่งการตั้งคำถามอย่างมีเหตุผล” มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.55 อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .51) รองลงมาข้อคำถาม C9 “ข้าพเจ้าจะพยายามศึกษาแนวทางแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเองก่อนเสมอ” ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .64) และ

ปัจจัยคุณภาพชีวิต ข้อคำถาม Q4 “ครอบครัวของข้าพเจ้าสนับสนุนการตัดสินใจต่าง ๆ อย่างเต็มที่” มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.62 อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .56)

รองลงมาข้อคำถาม Q9 “การได้ทำงานในองค์กรที่ดีจะทำงานมีประสิทธิภาพ” ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .63)

ตาราง 2

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยแรงจูงใจ ทศนคติ ความใฝ่รู้ และคุณภาพชีวิต

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
M1 ข้าพเจ้ามีการตั้งเป้าหมายในชีวิตอย่างชัดเจน	4.47	.61	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
M2 ข้าพเจ้าไม่รู้สึกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้นั้นเป็นอุปสรรคของชีวิต	4.24	.75	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
M3 เป้าหมายสามารถชี้ให้เห็นระดับวุฒิภาวะของบุคคลได้	4.67	.50	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
M4 ข้าพเจ้ามีความมุ่งมั่นตั้งใจทำงานที่ตนได้รับมอบหมาย	4.55	.61	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
M5 ข้าพเจ้าสามารถสร้างแรงผลักดันให้เกิดความมุ่งมั่นตั้งใจในตนเอง	4.58	.55	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
M6 ข้าพเจ้ามีการเตรียมพร้อมก่อนการทำงานต่าง ๆ อยู่เสมอ	4.33	.66	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
M7 ข้าพเจ้าสามารถอดทนต่ออุปสรรคต่าง ๆ ในชีวิตได้	4.41	.65	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
M8 ข้าพเจ้าสามารถแก้ไขอุปสรรคต่าง ๆ ลุ่ล่งไปด้วยดี	4.21	.68	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
M9 อุปสรรคต่างๆ ช่วยผลักดันให้ข้าพเจ้ามีความมุ่งมั่นมากขึ้น	4.46	.60	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
M10 ข้าพเจ้ามีความอดทนทำงานที่ยากได้เป็นเวลานาน	4.22	.78	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
M11 ข้าพเจ้าชอบกิจกรรมที่ต้องมีการแข่งขันหรือมีความท้าทาย	3.98	.83	เห็นด้วย
M12 ข้าพเจ้ามักจะเลือกเพื่อนร่วมงานที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงในการทำงาน	4.36	.69	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
A1 ครูเป็นอาชีพที่มีความมั่นคง	4.52	.65	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
A2 อาชีพครูทำให้เกิดความคิดที่เป็นระบบ	4.61	.57	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
A3 อาชีพครูช่วยทำให้มีบุคลิกภาพที่ดี	4.77	.45	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
A4 วิทยาศาสตร์ส่งเสริมให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4.69	.50	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
A5 ข้าพเจ้ามีความตั้งใจที่จะเป็นครูวิทยาศาสตร์	4.56	.70	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
A6 ข้าพเจ้าคิดว่าผลงานวิทยาศาสตร์ช่วยให้ประเทศชาติเจริญก้าวหน้า	4.58	.64	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ตาราง 2 (ต่อ)

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล
C1 ข้าพเจ้าชอบสังเกตการณ์การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ของสภาพแวดล้อม	4.29	.67	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
C2 การสังเกตของข้าพเจ้ามักจะนำมาซึ่งการตั้งคำถามอย่างมีเหตุผล	4.55	.51	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
C3 ความช่างสังเกตของข้าพเจ้าทำให้ได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ อยู่เสมอ	4.33	.67	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
C4 ข้าพเจ้าจะศึกษาข้อมูลในงานที่ได้รับมอบหมายก่อนลงมือทำเสมอ	4.24	.66	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
C5 ข้าพเจ้าจะลงมือทำทันทีที่ได้รับมอบหมาย	4.14	.76	เห็นด้วย
C6 ข้าพเจ้ามักจะเรียนรู้และรับมือกับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เข้ามาในชีวิตได้อย่างรวดเร็ว	4.26	.68	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
C7 ข้าพเจ้ามักจะพยายามทำงานให้มีความผิดพลาดน้อยที่สุด	4.27	.67	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
C8 เมื่อข้าพเจ้าขาดความรู้ในสิ่งใด จะเพียรพยายามหาความรู้นั้นให้ได้	4.28	.68	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
C9 ข้าพเจ้าจะพยายามศึกษาแนวทางแก้ไขปัญหาดัง ๆ ด้วยตนเองก่อนเสมอ	4.37	.64	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
C10 ข้าพเจ้ามักเป็นคนเสนอความคิดใหม่ ๆ ให้เพื่อนอยู่เสมอ	4.13	.81	เห็นด้วย
C11 ข้าพเจ้ามักจะคิดหาวิธีการใหม่ ๆ ที่จะทำงานให้สำเร็จ	4.30	.71	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
C12 ในทุก ๆ วันข้าพเจ้าจะแบ่งเวลาสำหรับการหาความรู้วิทยาศาสตร์อยู่เสมอ	3.78	.78	เห็นด้วย
Q1 ข้าพเจ้าดูแลรักษาสุขภาพกายและใจเป็นอย่างดี	4.37	.73	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
Q2 สภาพแวดล้อมเอื้อให้ข้าพเจ้ามีสุขภาพกายและใจที่ดี	4.37	.70	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
Q3 ข้าพเจ้ามักจะหลีกเลี่ยงการอยู่ในที่ที่มีผลกระทบเชิงลบต่อสุขภาพกายและใจ	4.46	.68	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
Q4 ครอบครัวของข้าพเจ้าสนับสนุนการตัดสินใจต่าง ๆ อย่างเต็มที่	4.62	.56	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล
Q5 ข้าพเจ้าเป็นความหวังของครอบครัว	4.51	.60	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
Q6 การตัดสินใจต่าง ๆ ข้าพเจ้ามักจะปรึกษา ครอบครัวด้วยเสมอ	4.42	.72	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
Q7 ข้าพเจ้ามีความสุขในการทำงานต่างๆ ที่ได้รับ มอบหมาย	4.40	.68	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
Q8 การงานต่าง ๆ ของข้าพเจ้าทำให้เกิด ความก้าวหน้าในชีวิต	4.47	.63	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
Q9 การได้ทำงานในองค์กรที่ดีจะทำให้งานมี ประสิทธิภาพ	4.52	.63	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
Q10 ผู้คนรอบข้างทำให้ชีวิตข้าพเจ้ามีความสุข	4.48	.67	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
Q11 บุคคลรอบข้างให้ความไว้วางใจกับข้าพเจ้า	4.38	.65	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
Q12 ข้าพเจ้าคิดว่าปัญหาสังคมไม่ได้เป็นอุปสรรคต่อ ชีวิตมากนัก	4.25	.79	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ผลการประเมินความสอดคล้องภายในของข้อคำถามจากตัวแปรอิสระที่เป็นโมเดลแบบสะท้อน ได้ค่าความเชื่อมั่นแบบแอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ระหว่าง .826-.930 ซึ่งมีค่ามากกว่า .80 ค่าความเชื่อมั่นองค์ประกอบ (Composite reliability) มีค่าระหว่าง .718-.918 ซึ่งมีค่ามากกว่า .70 ถือเป็นระดับที่ยอมรับได้ตามเกณฑ์ของ Hair et al. (2011) แสดงให้เห็นว่าข้อคำถามในแต่ละปัจจัยมีความสัมพันธ์กันภายใน และสามารถร่วมกันอธิบายปัจจัยนั้น ๆ ได้เป็นอย่างดี การประเมินความเที่ยงตรงเชิงเหมือนด้วยค่าความแปรปรวนเฉลี่ยขององค์ประกอบที่สกัดได้ (Average variance extracted: AVE) มีค่าระหว่าง .506-.544 ซึ่งมีค่ามากกว่า .50 ถือเป็นระดับที่ยอมรับได้ตามเกณฑ์ของ Hair et al. (2011) และค่าความเที่ยงตรงเชิงจำแนก (Discriminant validity) ด้วยเกณฑ์ของ Fornell-Larcker มีค่าในแนวแยงระหว่าง .712-.738 ซึ่งมีค่ามากกว่า

ค่านอกแนวแยงของเมทริกซ์ซึ่งมีค่าระหว่าง -.126-.721 ค่าอัตราส่วน HTMT มีค่าระหว่าง .650-.809 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .90 ถือเป็นระดับที่ยอมรับได้ตามเกณฑ์ของ Hair et al. (2011) แสดงว่าข้อคำถามในแต่ละโมเดลการวัดสามารถวัดปัจจัยได้เฉพาะโมเดลนั้นๆ เป็นอย่างดี ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโดยการพิจารณาภาวะร่วมเชิงเส้น (Multicollinearity) ของตัวแปรสังเกตได้ด้วยค่าปัจจัยการขยายตัวของความแปรปรวนของตัวแปรแฝงที่มีโมเดลแบบสะท้อน และตัวแปรแฝงที่มีโมเดลแบบรวมมีค่าระหว่าง 1.000-2.941 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 5 แสดงว่าไม่เกิดปัญหาภาวะร่วมเชิงเส้นของปัจจัยทั้ง 4 ปัจจัย

ผลการทดสอบสมมติฐานโมเดลสมการโครงสร้างด้วยวิธี PLS-SEM พบว่า “บริบท” หรือ S2 ให้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด มีค่าเท่ากับ .947 รองลงมา “เจตคติ” หรือ S3 มีค่าเท่ากับ .135 และต่ำสุด “ความรู้” หรือ S1 มีค่าเท่ากับ -.482

และข้อคำถามจากปัจจัยทัศนคติมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .652-.804 ปัจจัยแรงจูงใจมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .548-.795 ปัจจัยความรู้มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .635-.800 ปัจจัยคุณภาพชีวิตมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง .633-.790 ซึ่งโดยส่วนใหญ่มีค่ามากกว่า .500 โดยได้ตัดข้อคำถาม A3 “อาชีพครูช่วยทำให้มีบุคลิกภาพที่ดี” A4 “วิทยาศาสตร์ส่งเสริมให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์” M9 “อุปสรรคต่าง ๆ ช่วยผลักดันให้ข้าพเจ้ามีความมุ่งมั่นมากขึ้น M11 “ข้าพเจ้าชอบกิจกรรมที่ต้องมีการแข่งขันหรือมีความท้าทาย” และ Q4 “ครอบครัวของข้าพเจ้าสนับสนุนการตัดสินใจต่าง ๆ อย่างเต็มที่” เนื่องจากน้ำหนักองค์ประกอบน้อยกว่า .50 แต่ตัวแปร S1 และ S3 แม้จะมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบน้อยก็ไม่สามารถตัดออกจากโมเดลนั้น ๆ ได้เพราะมีโมเดลการวัดเป็นแบบรวมตัว ผลเป็นดังภาพประกอบ 2

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย (R^2) เท่ากับ .065 แสดงว่าปัจจัยทั้ง 4 ตัวสามารถอธิบายความผันแปรของการรู้วิทยาศาสตร์ได้ร้อยละ 6.5 และมีค่า Goodness of Fit (GOF) เท่ากับ .430 ซึ่งมีค่าใกล้เคียง .406 ที่เป็นเกณฑ์ว่าตัวแบบมีความเหมาะสมในระดับปานกลางตามเกณฑ์ของ Hair et al. (2011) แสดงว่าปัจจัยทั้ง 4 ปัจจัยสามารถคาดคะเนความผันแปรของข้อคำถามจากการรู้วิทยาศาสตร์ได้ในระดับปานกลาง และยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่ยังไม่ปรากฏในงานวิจัยนี้ที่น่าจะสามารถร่วมกันส่งผลต่อการรู้วิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครู โดยผลการทดสอบสมมติฐานพบว่าสนับสนุนสมมติฐานที่กำหนดจำนวน 4 สมมติฐานดังตาราง 3 นั่นคือ

H1: ทัศนคติมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .10 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ .106 ค่าสถิติทดสอบ t เท่ากับ 1.521

H2: ทัศนคติมีอิทธิพลเชิงบวกต่อคุณภาพชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ .627 ค่าสถิติทดสอบ t เท่ากับ 10.305

H5: แรงจูงใจมีอิทธิพลเชิงบวกต่อทัศนคติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ .656 ค่าสถิติทดสอบ t เท่ากับ 15.055

H6: แรงจูงใจมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ .652 ค่าสถิติทดสอบ t เท่ากับ 12.672

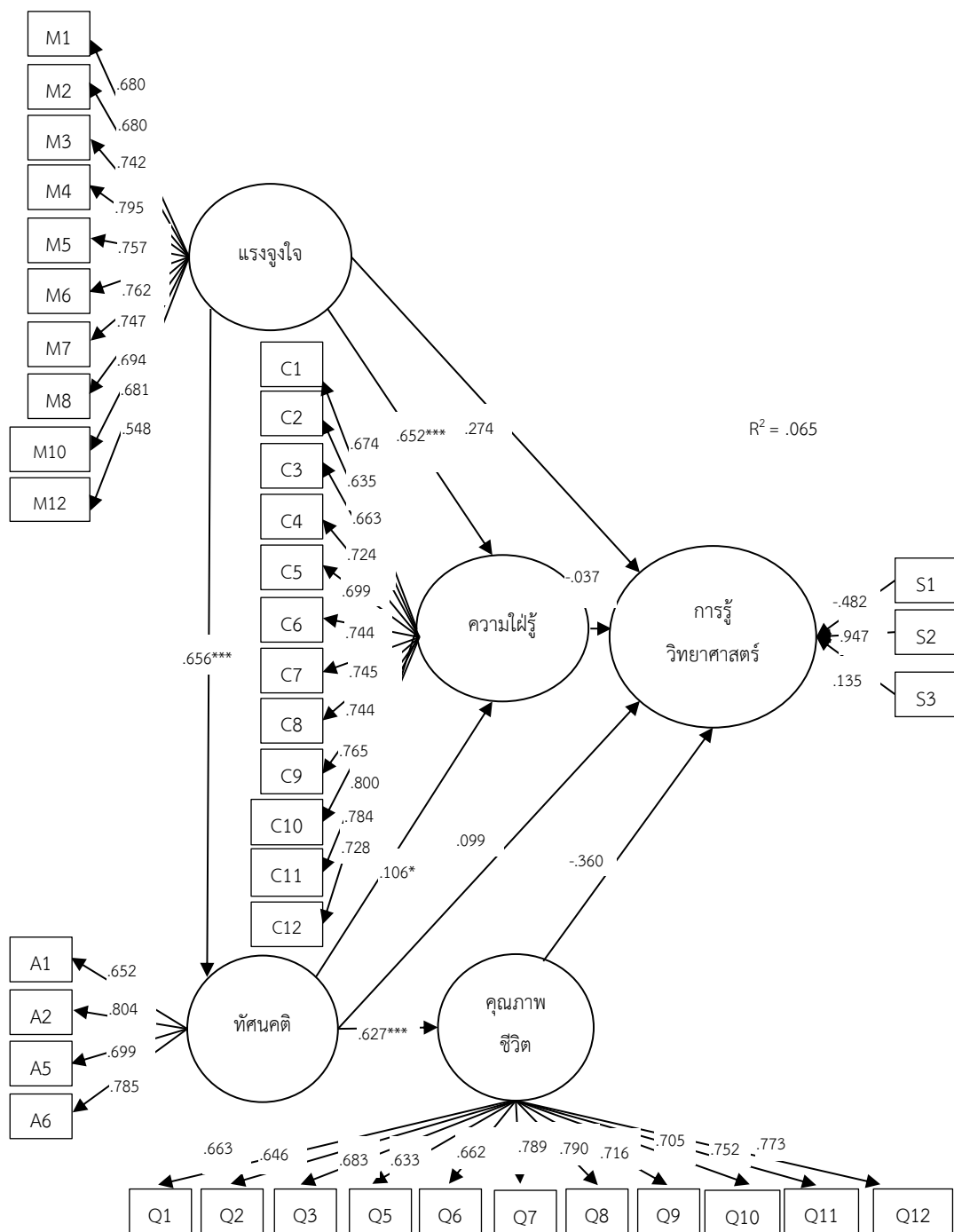
โดยไม่มีปัจจัยใดที่มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการรู้วิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครูในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ และหากพิจารณาค่าอิทธิพลทางอ้อมของปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้วิทยาศาสตร์ พบการมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .10 จำนวน 2 เส้นทางดังนี้

ทัศนคติมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรู้วิทยาศาสตร์ โดยมีปัจจัยคุณภาพชีวิตเป็นตัวแปรส่งผ่าน ซึ่งมีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .10 โดยมีค่าสถิติทดสอบ t เท่ากับ 1.364

แรงจูงใจมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรู้วิทยาศาสตร์ โดยมีปัจจัยทัศนคติ และคุณภาพชีวิตเป็นตัวแปรส่งผ่าน ซึ่งมีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .10 โดยมีค่าสถิติทดสอบ t เท่ากับ 1.341

ภาพประกอบ 2

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลสมการโครงสร้างกำลังสองน้อยสุดบางส่วน



* $p < .10$

*** $p < .01$

ตาราง 3

การทดสอบสมมติฐานเส้นทางอิทธิพลขององค์ประกอบ

สมมติฐาน	เส้นทางอิทธิพล	ค่า สัมประสิทธิ์	ค่า SE	ค่า t	ค่า p-value	ผลการ ทดสอบ
1	ทัศนคติ -> ความใฝ่รู้	.106	.070	1.521	.064*	สนับสนุน
2	ทัศนคติ -> คุณภาพชีวิต	.627	.061	10.305	.000***	สนับสนุน
3	ทัศนคติ -> การรู้วิทยาศาสตร์	.099	.172	.575	.283	ไม่สนับสนุน
4	ความใฝ่รู้ -> การรู้วิทยาศาสตร์	-.037	.189	.198	.422	ไม่สนับสนุน
5	แรงจูงใจ -> ทัศนคติ	.656	.044	15.055	.000***	สนับสนุน
6	แรงจูงใจ -> ความใฝ่รู้	.652	.051	12.672	.000***	สนับสนุน
7	แรงจูงใจ -> การรู้วิทยาศาสตร์	.274	.185	1.485	1.485	ไม่สนับสนุน
8	คุณภาพชีวิต -> การรู้ วิทยาศาสตร์	-.360	.262	1.376	1.376	ไม่สนับสนุน

* $p < .10$ *** $p < .01$, SE: Standard Error (ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)

อภิปรายผล

ผลการทดสอบสมมติฐานโมเดลสมการโครงสร้าง พบว่าไม่มีปัจจัยใดที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการรู้วิทยาศาสตร์ โดยสามารถอธิบายความผันแปรของการรู้วิทยาศาสตร์ที่มีค่าไม่สูงซึ่งมีค่า R^2 เท่ากับ .065 อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาค่าเฉลี่ยของข้อคำถามจากปัจจัยทั้ง 4 ปัจจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างประเมินตนเองในแต่ละปัจจัยด้วยค่าเฉลี่ยที่สูง แต่เมื่อพิจารณาจากคะแนนการรู้วิทยาศาสตร์กลับพบว่าด้านบริบทมีคะแนนเฉลี่ยเพียงร้อยละ 50 และด้านความรู้มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 71 และด้านเจตคติมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 86 เป็นไปได้ว่าการประเมินตนเองในปัจจัยทั้ง 4 ปัจจัยของกลุ่มตัวอย่างให้คะแนนที่ใกล้เคียงกัน แต่คะแนนการรู้วิทยาศาสตร์กลับให้คะแนนที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด จึงส่งผลให้ได้ค่า R^2 ที่น้อย อีกทั้งยังพบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบของความรู้เป็นค่าลบซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าองค์ประกอบการรู้วิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างควรประกอบไปด้วยบริบท และเจตคติเท่านั้นซึ่งไม่

เป็นไปตามองค์ประกอบการรู้วิทยาศาสตร์ตามที่นิยามไว้ซึ่งอาจต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมด้วยการปรับข้อคำถามในแบบทดสอบที่ให้เกิดความสอดคล้องเพิ่มขึ้น หรือปรับเพิ่มจำนวนข้อคำถามต่อไป

แรงจูงใจมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรู้วิทยาศาสตร์ โดยมีปัจจัยทัศนคติ และคุณภาพชีวิตเป็นตัวแปรส่งผ่าน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Benjawan (2008) ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานครเขต 2 ซึ่งพบว่าปัจจัยแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีอิทธิพลทางอ้อมต่อจิตวิทยาาสตร์อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เป็นตัวแปรส่งผ่าน และสอดคล้องบางส่วนกับงานวิจัยของ Kaewdaeng (2011) ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จังหวัดศรีสะเกษ พบว่าประสิทธิภาพการสอนของครูแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์มี

อิทธิพลทางตรงต่อการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และยังพบว่าความสัมพันธ์ใน
ครอบครัวและสถานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว
ให้ผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการรู้วิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลข้างต้นอาจ
เป็นไปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างอยู่ในช่วงวัยที่ต่างกัน
กับงานวิจัยในครั้งนี้ อีกทั้งผู้วิจัยมีข้อสังเกตว่า
นักศึกษาวิชาชีพครูซึ่งศึกษาชั้นปีที่ 3-5 ผ่านการ
เรียนรายวิชาต่าง ในสาขาของตนเองอย่างน้อย 3 ปี
การมีเพียงแรงจูงใจอาจไม่เพียงพอที่จะให้เกิดการ
รู้วิทยาศาสตร์ ยังต้องมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์
จึงจะทำให้เกิดการรู้วิทยาศาสตร์ที่ดีได้ ดังนั้นผู้สอน
อาจต้องพยายามให้ผู้เรียนค้นหาเป้าหมายของตน
เพื่อให้บรรลุการเรียนรู้ในสาขานั้น ๆ และการมีคุณภาพ
ชีวิตที่ดีทั้งสุขภาพกาย สุขภาพจิต และมีสิ่งแวดล้อม
การเรียนรู้ที่ดีก็จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีเช่นกัน
ซึ่งผู้สอนอาจจะต้องสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่
เอื้อต่อการเชื่อมโยงความรู้ บริบท และเจตคติ
นำไปสู่การเห็นผลลัพธ์ของการรู้วิทยาศาสตร์ที่
ชัดเจนขึ้นต่อไป อย่างไรก็ตาม หากพิจารณานิยาม
คุณภาพชีวิตตาม Chantasan (2000) ที่กล่าวไว้ว่า
คุณภาพชีวิต หมายถึง การมีสุขภาพร่างกายแข็งแรง
และมีสุขภาพจิตที่ดี มีความสุขในการทำงาน มีชีวิต
ครอบครัวที่มีความสุข มีสัมพันธภาพที่ดีกับบุคคล
ในสังคม และเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม ผู้วิจัยมี
ข้อสังเกตว่าแม้ปัจจัยคุณภาพชีวิตของนักศึกษา
วิชาชีพครูจะไม่มีอิทธิพลต่อการรู้วิทยาศาสตร์
เป็นไปได้ว่านักศึกษาอาจมีนักศึกษาอาจมีคุณภาพ
ชีวิตที่ดี ทั้งการมีครอบครัวที่ดี ครอบครัวให้การ
สนับสนุนการตัดสินใจของบุตรหลาน การมี
สิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่ดี ซึ่งเห็นได้จากการ
ประเมินตนเองที่มีค่าเฉลี่ยที่สูง แต่นักศึกษากลับทำ
แบบทดสอบการรู้วิทยาศาสตร์ที่ได้คะแนนน้อย
ซึ่งอาจเกิดความไม่คุ้นชินกับรูปแบบของข้อคำถาม

หรือไม่มีเวลาเตรียมตัวในการแบบทดสอบ หรือเวลา
ที่ทำให้แบบทดสอบอาจน้อยเกินไปก็ได้

ความใฝ่รู้เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้
วิทยาศาสตร์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งให้ผล
ที่ไม่สอดคล้องกับ Kumsingsant, Boonmatan &
Ongaredwanich (2017) พบว่าปัจจัยด้านความ
เป็นผู้ใฝ่รู้ สื่อการเรียนการสอน และบรรยากาศ
ในชั้นเรียนส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของครูที่สอนวิทยาศาสตร์
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
เพชรบูรณ์ เขต 3 ผลข้างต้นอาจเป็นไปได้ว่ากลุ่ม
ตัวอย่างอยู่ในช่วงวัยที่ต่างกัน และกลุ่มตัวอย่างก็
ประเมินตนเองต่อตัวแปรตามที่ต่างกับงานวิจัย
ในครั้งนี้ อย่างไรก็ตาม หากพิจารณานิยามความ
ใฝ่รู้ตาม Maneechote (1997) ไว้ว่า ความใฝ่รู้
หมายถึงการที่บุคคลมีแรงจูงใจ ความปรารถนา
ความอยากรู้ อยากเห็น ความกระตือรือร้น ความ
สนใจ และความพอใจที่จะแสวงหาข้อมูลความรู้
ต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการหรือระหยา
ใคร่รู้ที่เกิดขึ้น พฤติกรรมที่แสดงถึงความใฝ่เรียนรู้
เช่น การสนใจแสวงหาความรู้ การคิดสืบค้น การ
สอบถามผู้รู้ การสืบเสาะหาความรู้ ผู้วิจัยมีข้อสังเกต
ว่าแม้ปัจจัยความใฝ่รู้จะไม่มีอิทธิพลต่อการรู้
วิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิชาชีพครู ซึ่งเป็นไปได้ว่า
นักศึกษาอาจมีคุณลักษณะความใฝ่รู้ทั้งการรู้จัก
สังเกต การพยายามศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหา
ต่าง ๆ ด้วยตนเองก่อนเสมอ การใช้เวลาวางกับการ
แสวงหาความรู้ ซึ่งเห็นได้จากการประเมินตนเอง
ที่มีค่าเฉลี่ยที่สูง แต่นักศึกษากลับทำแบบทดสอบ
การรู้วิทยาศาสตร์ที่ได้คะแนนน้อยดังเหตุผลที่
กล่าวไปข้างต้นก็เป็นได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ควรให้ความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุผลสัมฤทธิ์การรู้วิทยาศาสตร์ด้านบริบทเพื่อให้มีคะแนนที่ใกล้เคียงด้านความรู้ และเจตคติซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70 ขึ้นไป

1.2 แร้งจูงใจมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรู้วิทยาศาสตร์ โดยมีปัจจัยทัศนคติ และคุณภาพชีวิตเป็นตัวแปรส่งผ่าน ดังนั้นในการส่งเสริมและพัฒนา นักศึกษาวิชาชีพรูให้เกิดการรู้วิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง สถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรเชื่อมโยงผลลัพธ์ของการรู้วิทยาศาสตร์ผ่านการ

สร้างแรงจูงใจในการเรียน การมีทัศนคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ และการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่ดีสู่การมีสุขภาพกาย สุขภาพใจที่ดี

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาปัจจัยอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น ประสิทธิภาพการสอน ประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ หลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษา หรืออาจประเมินปัจจัยต่าง ๆ ด้วยการสังเกต การให้คะแนนแบบรูปรีคเพื่อสะท้อนพฤติกรรมนั้น ๆ อย่างแท้จริง เนื่องจากงานวิจัยครั้งนี้ยังสามารถอธิบายความผันแปรของการรู้วิทยาศาสตร์ได้ต่ำ จึงน่าจะมีปัจจัยอื่นๆ หรือการใช้แบบทดสอบ/แบบประเมินในรูปแบบเดียวกันก็น่าจะทำให้ความสามารถในการอธิบายความผันแปรมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น

References

- Benjawan, P. (2008). *The causal factors influencing scientific mind of Level 4 students under the Office of Bangkok Educational Service Area 2*. [Master dissertation, Srinakharinwirot University]. Srinakharinwirot University Institutional Repository (SWU IR). [in Thai]
- Chantasan, S. (2000). *A Study of Quality of Life of Teachers Taking Responsibility for School Guidance work of the office of Samutprakarn provincial Primary Education*. [Master dissertation, Srinakharinwirot University]. The Central library of Srinakharinwirot University. [in Thai]
- Chehah, S. (2016). *Multi-level Factors Affecting Learning Management Skills of Teachers under Office of the Private Education Pattani Province*. [Master dissertation, Prince of Songkla University]. PSU Knowledge Bank. [in Thai]
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis*. (7th ed). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Hair, J. F., Ringle, C. M. & Sarsted, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 152-139.
- Kaewdaeng, P. (2011). *The Causal Influencing Scientific Literacy of Matthayomsuksa 3 Students in the Primary Education Service Area Office in Sisaket*. [Master dissertation, Mahasarakham University]. Arec Resource Center Mahasarakham University. [in Thai]

- Keawsriha, A., Sri-Ngan, K., Wacharintharangkun, K. (2015). Factors Affecting Teaching Efficiency of Vocational Certificate Teachers in Secondary Schools Under the Office of the Secondary Educational Service Area 32. *Journal of Research and Development Buriram Rajabhat University*, 10(2), 57-66. [in Thai]
- Kumsingsant, P., Boonmatan, K., & Ongaredwanich, N. (2017). Factors Affecting Science Process Skill Learning Management of Science Teacher the Office Phetchabun Primary Education Area Office 3. The 4th Phetchabun Rajabhat University National Academic Conference. <http://research.pcru.ac.th/pcrunc2017/datacd/pcrunc2017/files/A024.pdf> [in Thai]
- Maneechote, B. (1997). *The Relationships Between Participative Instruction and Inquiry Behavior of Nursing Students*. [Master dissertation, Mahidol University]. Thai Thesis Database. [in Thai]
- OECD. (2016). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematical and Financial Literacy*. PISA, OECD Publishing, Paris.
- Ringle, C. M., Götz, O., Wetzels, M., & Wilson, B. (2009). *On the use of formative measurement specifications in structural equation modeling: A Monte Carlo simulation study to compare covariance-based and partial least squares model estimation methodologies*. METEOR Research Memoranda.
- Sarstedt, M., Ringle, C. M., Smith, D., Reams, R., & Hair, J. F. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): A useful tool for family business researchers. *Journal of Family Business Strategy*, 1(5), .115-105.
- Siripatharachai, P. (2013). Causal factors influencing grade 6 students' science achievement in Wattana distric, Bangkok. *Srinakharinwirot Research and Development (Journal of Humanities and Social Sciences)*, 5(10), 80-91. [in Thai]
- Siriuthen, W. (2009). *Scientific Literacy*. Retrieved from <http://gotoknow.org/blog/brochil/278247>. [in Thai]
- Sribua, W., Kessung, P., & Srichun, P. (2016). The Causal Relationship Model of Scientific Process Skills for Prathomsuksa 6 Students Under Loei Primary Educational Service Area Office 1. *Journal of Curriculum and Instruction Sakon Nakhon Rajabhat University*, 10(27), 183-192. [in Thai]
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2016). *Summary of PISA Assessment 2015 in Reading Science and Mathematics*. Retrieved from <https://pisathailand.ipst.ac.th/pisa2015summaryreport/> [in Thai]
- Thomson, S., Hillman, K. & Bortoli, L. D. (2013). *A teacher's guide to PISA scientific literacy*. Victoria, Australia: ACER Press.

The Knowledge Management Model to Promote Learning Management of Islamic Integrated STEM Education for STEM Master Teachers of Private Islamic Schools in the Southernmost Provinces of Thailand

Nur-ehsan Boto*

Ed.D. (Educational Leadership and Innovation), Doctoral student
Educational Leadership and Innovation Program, Faculty of Education, Prince of Songkla University

Ophat Kaosaiyaporn

Ph.D. (Educational Communications and Technology), Assistant Professor
M.Ed. Program in Educational Technology and Communications, Faculty of Education and Committee and Secretary, Research Center of Educational Innovations and Teaching and Learning Excellence
Prince of Songkla University

Nathavit Portjanatanti

Ed.D. (Science Education), Assistant Professor
M.Ed. Program in Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Prince of Songkla University

Narongsak Rorbkorb

Ph.D. (Educational Measurement and Evaluation), Lecturer
M.Ed. Program in Educational Research and Evaluation, Faculty of Education, Prince of Songkla University

*Corresponding author: bt.nurehsan@gmail.com

Received: March 14, 2021 Revised: May 28, 2021 Accepted: June 1, 2021

Abstract

This research used a mixed-methods aiming to develop a knowledge management model to promote learning management of Islamic integrated STEM Education for STEM master teachers of private Islamic schools in the southernmost provinces. The subjects were 11 experts that were purposively selected for in-depth interviews based on five conceptual frameworks: 1) elements of knowledge management, 2) knowledge management process, 3) organizing learning activities based on STEM education, 4) integrating STEM education with Islam and 5) learning management design. The data obtained from the interviews were used to develop the model. The model's quality was assessed by using questionnaires according to the four standards: feasibility standards, utility standards, propriety standards, and accuracy standards.

The findings show that 1. The elements of the model included the followings: 1) input factors including people, technology, knowledge management processes and support from related agencies, 2) five steps of the knowledge management process: finding topics related to Islam in the context of the area, designing learning activities for integrating STEM education with Islam, setting up a knowledge management plan, creating a database about STEM learning management that integrates Islam and implementing the STEM learning management plan that integrates Islam and 3) the product including the learning management plan and activities of Islamic integrated STEM Education. 2. The evaluation results of the model quality in both overall and each aspect were at very good levels. The standards of utility and propriety showed the highest average. Besides, they were followed by the standards of accuracy and feasibility respectively.

Keywords: Knowledge Management Model, Learning Management, STEM Education,
Islamic Integrated STEM Education, STEM Master Teachers

รูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชน สอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้

นุรเอ็ชซาน บอต่อ*

ศษ.ด. (ภาวะผู้นำและนวัตกรรมการศึกษา), นักศึกษาปริญญาเอก

หลักสูตรสาขาวิชาภาวะผู้นำและนวัตกรรมการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

โอกาส เกาไศยาภรณ์

ค.ด (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา), ผู้ช่วยศาสตราจารย์

หลักสูตร ศษ.ม. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

และคณะกรรมการและเลขานุการ สถาบันวิจัยนวัตกรรมการศึกษาและการเรียนการสอนที่เป็นเลิศ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ณัฐวิทย์ พจนตันติ

ศษ.ด. (วิทยาศาสตร์การศึกษา), ผู้ช่วยศาสตราจารย์

หลักสูตร ศษ.ม. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ณรงค์ศักดิ์ รอบคอบ

ปร.ด. (การวัดและประเมินผลการศึกษา), อาจารย์

หลักสูตร ศษ.ม. สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

*ผู้ประสานงาน: bt.nurehsan@gmail.com

วันรับบทความ: 14 มีนาคม 2564 วันแก้ไขบทความ: 28 พฤษภาคม 2564 วันตอบรับบทความ: 1 มิถุนายน 2564

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสานซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 11 ท่าน ที่ทำการเลือกแบบเจาะจงตามกรอบแนวคิด 5 ด้าน คือ 1) องค์ประกอบของการจัดการความรู้ 2) กระบวนการจัดการความรู้ 3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา 4) การบูรณาการสะเต็มศึกษากับอิสลาม และ 5) การออกแบบการจัดการเรียนรู้ และนำข้อมูลมาร่างรูปแบบ จากนั้นทำการประเมินคุณภาพรูปแบบโดยใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพของรูปแบบตามมาตรฐาน 4 ด้าน คือ ด้านความเป็นไปได้ ด้านความเป็นประโยชน์ ด้านความเหมาะสม และด้านความถูกต้องครอบคลุม

ผลการวิจัยพบว่า 1. องค์ประกอบของรูปแบบในข้างต้นมีดังต่อไปนี้คือ 1) ปัจจัยป้อนเข้า ได้แก่ คน เทคโนโลยี กระบวนการจัดการความรู้ และการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 2) กระบวนการ ได้แก่ การแสวงหาโจทย์ที่เกี่ยวข้อง วิถีปฏิบัติของมุสลิมในพื้นที่ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลาม การกำหนดแผนการจัดการเรียนรู้ของครูแกนนำสะเต็มศึกษา การจัดทำฐานข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลาม และการนำแผนการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามไปใช้ และ 3) ผลผลิต ได้แก่ แผนและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลาม 2. ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบในภาพรวมและในรายด้านอยู่ในระดับดีมาก โดยมาตรฐานด้านความเป็นประโยชน์และด้านความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ด้านความถูกต้องครอบคลุม และด้านความเป็นไปได้ตามลำดับ

คำสำคัญ: รูปแบบการจัดการความรู้ การจัดการเรียนรู้ สะเต็มศึกษา สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลาม
ครูแกนนำสะเต็มศึกษา

บทนำ

สะเต็มศึกษาเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นนโยบายของรัฐบาลเพื่อขับเคลื่อนประเทศโดยเฉพาะด้านการศึกษา (Mass Communication Science Technology and Information Committee, 2015; Office of the Education Council Secretariat, 2016) ทั้งนี้ความคาดหวัง คือการมุ่งสร้างกำลังคนด้านสะเต็มเพื่อผลักดันประเทศออกจากกับดักรายได้ปานกลาง (Middle income trap) และยกระดับประเทศเข้าสู่ประเทศไทย 4.0 ที่มุ่งเน้นการพัฒนาประเทศด้วยนวัตกรรม และในส่วนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการยกระดับการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ สสวท. ได้จัดตั้งเครือข่ายสะเต็มศึกษาในประเทศไทย เพื่อเป็นกลไกในการขับเคลื่อนและส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาในโรงเรียนทั่วประเทศ โดยมีศูนย์สะเต็มศึกษาภาคจำนวน 13 ศูนย์ โดยแต่ละศูนย์ตั้งอยู่ในโรงเรียนมัธยมขนาดใหญ่ในจังหวัดที่ได้รับเลือก กระจายอยู่ 12 จังหวัด เพื่อเป็นศูนย์สนับสนุนด้านวิชาการให้แก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาในภูมิภาค โดยศูนย์สะเต็มศึกษาภาคใต้ตอนล่าง ตั้งอยู่ที่โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย (National Center for STEM Education of Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2014) รับผิดชอบดูแลโรงเรียนเครือข่ายศูนย์สะเต็มศึกษาทั้ง 6 โรงเรียนและโรงเรียนเครือข่ายสะเต็มศึกษาสมทบทั้ง 9 จังหวัด คือจังหวัดตรัง กระบี่ พังงา ภูเก็ต สตูล และสงขลา รวมทั้งสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ คือ ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส ซึ่งมีโรงเรียนเครือข่ายสะเต็มศึกษาสมทบทั้งหมด

52 โรงเรียน และในจำนวนนั้นมีโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามจำนวน 30 โรงเรียน

สำหรับการจัดการศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีประชาชนส่วนใหญ่นับถือนิกายอิสลามในการดำรงชีวิตตามวิถีอิสลามที่มีเอกลักษณ์เฉพาะ ส่งผลให้การสอนศาสนาอิสลามแก่ประชาชนทุกวัยจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ชาวไทยมุสลิมในพื้นที่นี้เห็นความสำคัญในการพัฒนาบุตรหลานให้มีความรู้และสามารถปฏิบัติตนตามหลักการศาสนาอิสลาม จึงนิยมส่งบุตรหลานเข้าศึกษาในสถานศึกษาที่มีการสอนเกี่ยวกับหลักการศาสนาอิสลาม สำหรับโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามนั้นเป็นกลุ่มโรงเรียนที่ผู้ปกครองในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้นิยมส่งบุตรหลานเข้าเรียน เนื่องจากมีการจัดการเรียนการสอนวิชาสามัญควบคู่วิทยาศาสตร์ โดยผู้ปกครองมีความคาดหวังว่าการจัดการศึกษาของโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามจะทำให้ให้นักเรียนมีความรู้ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถดำเนินชีวิตตามหลักการของศาสนาอิสลาม (Waree, 2003) ทั้งนี้ เพราะการใช้ชีวิตของมุสลิมไม่สามารถแยกศาสนาออกจากวิถีการดำเนินชีวิตของมุสลิมได้ (Yakan, 1978; Maluleem, Amornrat & Maluleem, 2007) ดังนั้น แนวทางการพัฒนาการบริหารงานวิชาการโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม โรงเรียนควรจัดทำหลักสูตรท้องถิ่นให้สอดคล้องกับบริบทตามสภาพของแต่ละท้องถิ่น หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานต้องให้ความสะดวกแก่โรงเรียนในการกำหนดหลักสูตรสถานศึกษาควรจัดอบรมหลักสูตรบูรณาการและสนับสนุนให้ใช้ทุกโรงเรียน ให้ครูผู้สอนทั้งในวิชาสามัญและศาสนา ร่วมกันจัดทำหลักสูตรร่วมกัน โดยเฉพาะในวิชาที่บูรณาการ (Jahwae, 2015)

ปัจจุบันรัฐบาลมีนโยบายต้องการให้พื้นที่ของจังหวัดชายแดนภาคใต้เป็น “เขตพัฒนาพื้นที่

พิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้” ที่จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วนโดยเฉพาะด้านการศึกษาที่ต้องจัดให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมให้เกิดสันติสุข ทั้งนี้ เพื่อส่งผลกระทบต่อการพัฒนาคนและสังคมของประเทศ ให้มีคุณภาพ จึงเกิดโครงการยกระดับคุณภาพการศึกษา ในศตวรรษที่ 21 เขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนใต้ที่มุ่งเน้นพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา โดยคำนึงถึงความต้องการตามวิถีชีวิต วัฒนธรรม และอัตลักษณ์ของท้องถิ่น สะเต็มศึกษาซึ่งเป็นหนึ่งในแนวคิดนวัตกรรมการจัดการศึกษาที่ถูกนำมาใช้ในการยกระดับการศึกษาในจังหวัดชายแดนใต้ จึงควรมีการสอดแทรกแนวคิดเกี่ยวกับอิสลามเข้าไปในการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะในโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้ทั้งสามัญและศาสนาใช้ในการดำรงชีวิตได้ ซึ่งเป็นไปตามลักษณะสำคัญที่จำเป็นของการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาที่ต้องการให้การเรียนรู้นั้นเชื่อมโยงกับผู้เรียน บริบทที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน และเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย อีกทั้งนิยามและแนวปฏิบัติรวมทั้งลักษณะสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาจะช่วยให้ครูสามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาในชั้นเรียนของตนเองได้นอกจากนั้นยังสามารถประยุกต์ใช้ในการพัฒนาวิชาชีพครูเพื่อส่งเสริมให้ครูได้ออกแบบและพัฒนากิจกรรมสะเต็มศึกษาด้วยตนเองเพื่อจัดการเรียนรู้ในบริบทเฉพาะของแต่ละห้องเรียนในบริบทสถานศึกษาที่มีความแตกต่างและหลากหลาย (Chamrat, 2017)

จากการศึกษาประเด็นปัญหาในการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาของครู พบว่าหลักสูตรที่มียังไม่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็ม ครูขาดแนวทางที่ชัดเจนในการจัด

การเรียนการสอนแบบสะเต็มและขาดความรู้เกี่ยวกับแนวทางในการบูรณาการ จึงไม่สามารถออกแบบกิจกรรมสะเต็มด้วยตัวเอง (Kaewklom, Khumwong & Dahsah, 2018) ซึ่งสอดคล้องกับปัญหาในการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามที่ครูขาดทักษะในการออกแบบและพัฒนากิจกรรมสะเต็มศึกษาด้วยตัวเองเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและบริบทสถานศึกษาที่เป็นโรงเรียนเอกชนที่สอนสามัญ ควบคู่ศาสนาอิสลาม อีกทั้งครูที่ผ่านการอบรมการจัดการเรียนการสอนสะเต็มศึกษายังขาดการจัดการความรู้เพื่อที่จะนำความรู้ที่ได้ไปต่อยอดในการเรียนการสอนในห้องเรียน และเผยแพร่ให้กับครูผู้อื่นได้ (Sideh, 2016; Vasinayanuwatana, Ketsing, Pongsophon & Chattham, 2019; Boto, Kaosaiyapom, Portjanatanti & Rorbkorb, 2020)

การจัดการความรู้ของครูก็ถือว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญซึ่งจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนและคุณภาพผู้เรียนได้ ดังนั้นการจะพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ สถานศึกษาจึงจำเป็นต้องพัฒนากระบวนการจัดการความรู้ของครูเป็นสำคัญ ซึ่งจากการวิจัยพบว่าสถาบันทางการศึกษาต่าง ๆ ที่นำกระบวนการจัดการความรู้ไปประยุกต์ใช้สามารถใช้ประโยชน์จากกระบวนการจัดการความรู้ ช่วยเพิ่มทักษะทางสังคมและภูมิปัญญาของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี (Hijazi and Kelly, 2003) รวมทั้งช่วยครูผู้สอนให้สามารถจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้อย่างเป็นระบบ (Hargreaves, 1999) และจากผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่า ครูแกนนำสะเต็มศึกษามีความต้องการจำเป็นที่จะต้อง

ได้รับการพัฒนาการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา และสร้างนวัตกรรมจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนและอัตลักษณ์ของโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม (Boto, Kaosaiyaporn, Portjanatanti & Rorbkorb, 2020)

ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้ เพื่อเป็นแนวทางในการนำกลยุทธ์การจัดการความรู้ สร้างการมีส่วนร่วม ตั้ง ถ่ายโอนศักยภาพและความรู้ที่มีอยู่ในครูแกนนำสะเต็มที่เป็นผู้เชี่ยวชาญมาร่วมกันออกแบบและวางแผนการสอนสะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามให้สามารถจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตัวผู้เรียนและสอดคล้องกับบริบทพื้นที่ ซึ่งสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การศึกษาเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ที่ต้องการพัฒนาครูให้มีศักยภาพ และเพิ่มขีดความสามารถในการจัดการเรียนการสอน รวมถึงพัฒนาสื่อและเทคโนโลยีในการสอนให้ทันสมัยและเหมาะสมกับอัตลักษณ์ของพื้นที่

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ย่อย ดังนี้

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้

2. เพื่อประเมินรูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้

กรอบแนวคิดในการวิจัย

1. แนวคิดในการพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้

- 1.1 ด้านองค์ประกอบของการจัดการความรู้ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวคิดองค์ประกอบที่สำคัญของการจัดการความรู้มาจาก Wipawin (2004); Kidkarn (2008); Leitch and Rosen (2001); Collison and Parcell (2004) ดังนี้ คือ คน เทคโนโลยี และกระบวนการจัดการความรู้

- 1.2 ด้านกระบวนการจัดการความรู้ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวคิดมาจาก Office of the Public Sector Development Commission and the National Productivity Institute. (2005); Panich (2004); Senge (1990); Nonaka and Takeuchi (1995); Probst, Raub and Romhardt (2000); Turban, Rainer, and Potter (2001); Marquarde (2002); และ Wiig (2016) ใน 5 ด้าน คือ การแสวงหาความรู้ การสร้างความรู้ การแลกเปลี่ยนความรู้ การจัดเก็บความรู้ และการนำความรู้ไปใช้

- 1.3 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (NRC, 2012) ใน 6 ขั้นตอน คือ 1) การระบุปัญหา 2) การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา 3) การออกแบบวิธีแก้ปัญหา 4) การวางแผนและดำเนินการ 5) การ

ทดสอบประเมินผลและแก้ไข และ 6) การนำเสนอ
ชิ้นงาน

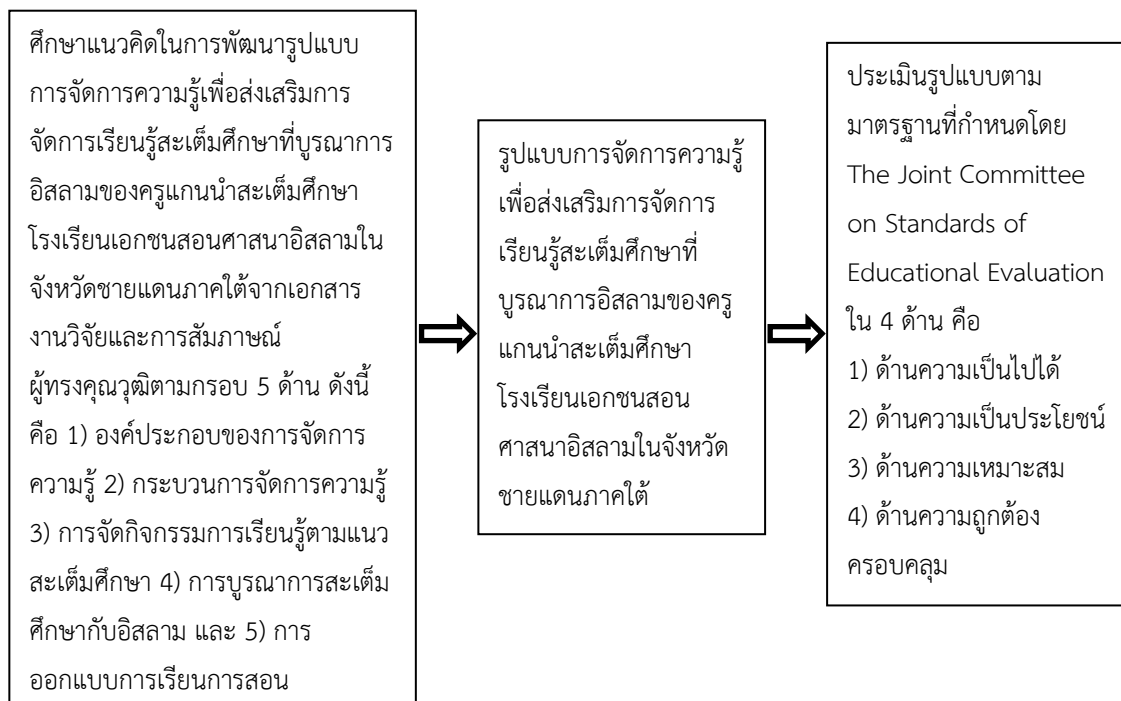
1.4 ด้านการบูรณาการสะเต็มศึกษากับอิสลาม ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดการบูรณาการของ National Center for STEM Education of Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (2015) ที่ได้กล่าวถึงการบูรณาการ (Integration) ว่าหมายถึง การนำศาสตร์สาขาวิชาต่าง ๆ ที่มีเนื้อหาสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันมาจัดประสมผสานการเรียนรู้ในลักษณะของการผสมผสานเข้าด้วยกัน เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและสภาพชีวิตจริงของผู้เรียน โดยการบูรณาการสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น การบูรณาการเนื้อหา การบูรณาการกระบวนการเรียนรู้ และการบูรณาการเป้าหมายของการเรียนรู้

1.5 ด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวคิดการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแบบ Smith & Ragan (1999) และ Dick, Carey & Carey (2001) ใน 3 ขั้นตอนหลักคือ 1) การวิเคราะห์การเรียนรู้ 2) การออกแบบการเรียนรู้ และ 3) การประเมินการเรียนรู้

2. แนวคิดในการประเมินรูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้ ผู้วิจัยได้ใช้กรอบการประเมินรูปแบบตามมาตรฐานที่กำหนดโดย The Joint Committee on Standards of Educational Evaluation (Wongwanich, 2016) ใน 4 ด้าน คือ 1) ด้านความเป็นไปได้ 2) ด้านความเป็นประโยชน์ 3) ด้านความเหมาะสม และ 4) ด้านความถูกต้องครอบคลุม

ภาพประกอบ 1

กรอบแนวคิดในการวิจัยเรื่องรูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้



วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ขั้นตอนตามวัตถุประสงค์ย่อย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย: กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกเพื่อรวบรวมและศึกษาความคิดเห็นเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 11 ท่าน ที่ทำการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จาก 2 กลุ่ม คือ 1) ผู้บริหารและหัวหน้าครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดนราธิวาส ยะลา และปัตตานี ที่เป็นโรงเรียนเครือข่ายสะเต็มศึกษาสมทบและศูนย์อบรมทางไกลของ สสวท. จังหวัดละ 2 ท่าน รวมทั้งสิ้น 6 ท่าน และ 2) อาจารย์ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษาหรือนักวิชาการที่มีความเชี่ยวชาญ มีผลงานวิชาการ/งานวิจัย ด้านการจัดการเรียนการสอนสะเต็มศึกษา และด้านการสอนอิสลามศึกษา จำนวน 5 ท่าน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย: เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยขั้นตอนนี้เป็นแบบสัมภาษณ์เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยตั้งข้อคำถามในการสัมภาษณ์ตามแนวคิดที่สังเคราะห์ได้จากกรอบ 5 ด้าน คือ 1) องค์ประกอบของการจัดการความรู้ 2) กระบวนการจัดการความรู้ 3) การจัดกิจกรรม

การเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา 4) การบูรณาการสะเต็มศึกษากับอิสลาม และ 5) การออกแบบการจัดการเรียนรู้

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล: การวิจัยในขั้นตอนนี้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ข้อมูลแบบเนื้อหา (Content analysis) และนำข้อมูลมากร่างรูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาของโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้ ตามองค์ประกอบหลักของทฤษฎีระบบซึ่งประกอบไปด้วยปัจจัยป้อนเข้า (Input) กระบวนการ (Process) ผลผลิต (Output) และการตรวจผลย้อนกลับ (Feedback) ซึ่งจะเป็นแนวทางให้ครูสามารถนำกระบวนการจัดการความรู้ไปใช้ออกแบบการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามได้

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินรูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย: กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการประเมินรูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน โดยได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) นั่นคือ ผู้บริหารและหัวหน้าครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามที่เป็นโรงเรียนเครือข่ายสะเต็มศึกษาสมทบจำนวน 2 ท่าน และอาจารย์ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษาหรือนักวิชาการที่มีความ

เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนสะเต็มศึกษา และด้านการสอนอิสลามศึกษาจำนวน 3 ท่าน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย: เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินรูปแบบเป็นแบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพของรูปแบบตามมาตรฐานที่กำหนด โดย The Joint Committee on Standards of Educational Evaluation ใน 4 ด้าน คือ ด้านความเป็นไปได้ ด้านความเป็นประโยชน์ ด้านความเหมาะสม และด้านความถูกต้องครอบคลุม

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล: วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วนำค่าเฉลี่ยไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 รูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้

จากทัศนะของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งที่เป็นนักวิชาการและครูผู้บริหารสถานศึกษาได้นิยามสะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลาม (STEMI) คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการความรู้ ทักษะหรือกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) ด้วยกระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Design Process) เพื่อแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนดบนพื้นฐานการใช้หลักศรัทธาและหลักปฏิบัติทางอิสลามที่สมเหตุสมผล ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสามารถบูรณาการความรู้ต่าง ๆ มาสร้างนวัตกรรมมาใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในส่วนขององค์ประกอบหลักของรูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้ มีดังนี้คือ

1. ปัจจัยป้อนเข้า (Input) หมายถึง องค์ประกอบหลักในการจัดการความรู้ของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม ซึ่งประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1) คน: เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุด เพราะเป็นแหล่งความรู้ และเป็นผู้นำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ สำหรับรูปแบบการจัดการความรู้นี้ คน หมายถึง ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นผู้บริหาร ครูผู้สอน นักเรียน ชุมชน และผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา และที่สำคัญที่สุดคือ ครูแกนนำสะเต็มซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติและนำนโยบายไปใช้ให้เกิดผลกับผู้เรียน ซึ่งการที่ครูจะสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามได้นั้น ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจ และสามารถบูรณาการความรู้ทั้งสามัญและศาสนาไปใช้กับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาได้ และอาจมีที่ปรึกษาที่เป็นครูผู้สอนอิสลามศึกษาหรือผู้รู้ในด้านวิทยาการอิสลามมาเป็นหนึ่งในทีมครูที่จะช่วยออกแบบการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลาม

2) เทคโนโลยี: เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการค้นหา จัดเก็บ แลกเปลี่ยน และนำความรู้ไปใช้ได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

3) กระบวนการจัดการความรู้: เป็นการบริหารจัดการเพื่อนำความรู้จากแหล่งความรู้ไปให้ผู้รู้ เพื่อทำให้เกิดการปรับปรุง และนวัตกรรม ดังนั้นกระบวนการจัดการความรู้จึงมีความสำคัญในการที่จะส่งเสริมให้ครูสามารถพัฒนานวัตกรรม

การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทผู้เรียนและตอบสนองความต้องการของชุมชน

4) สิ่งอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้อง: การสนับสนุนจากโรงเรียนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ ที่จำเป็น 4 M (Man, Money, Material, Management) นั่นคือ อบรมพัฒนาครู สนับสนุนงบประมาณ สื่ออุปกรณ์ที่จำเป็น และสร้างระบบการบริหารจัดการที่ดี และควรให้การดูแลสนับสนุนทีมครูแกนนำสะเต็มศึกษาเป็นพิเศษ เพื่อให้มีกำลังใจในการพัฒนาตนเองและพัฒนานวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้

2. กระบวนการ (Process) หมายถึง แนวทางที่ครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามจะสามารถนำกระบวนการจัดการความรู้ทั้ง 5 ขั้นตอนไปใช้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามให้มีประสิทธิภาพ ได้ดังนี้

1) ด้านการแสวงหาความรู้: การแสวงหาโจทย์ที่เกี่ยวข้องกับวิถีปฏิบัติของมุสลิมในพื้นที่ (Finding topics related to Muslim practices in the area) ดังนี้

1.1) สร้างทีมครูแกนนำสะเต็มศึกษา/ แต่งตั้งคณะกรรมการการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลาม

1.2) ส่งเสริมให้ครูศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมที่นอกเหนือจากการอบรม เช่น การอ่านบทความวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับบริบทของพื้นที่ในจังหวัดชายแดนภาคใต้ การศึกษาภูมิปัญญาที่มาจากชาวบ้านในพื้นที่ ศึกษาความต้องการหรือปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนและท้องถิ่น โดยเฉพาะประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติศาสนกิจของมุสลิม

1.3) ร่วมกันหาโจทย์/หัวข้อที่สนใจและนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูในทีมเพื่อสรุปและตกผลึกความรู้

2) ด้านการสร้างความรู้: การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลาม (Designing STEMI learning activities) ดังนี้

2.1) ครูจะต้องมีการตกผลึกความรู้ที่ได้จากแสวงหาแล้วสร้างความเชื่อมโยงมาสู่การสร้างนวัตกรรมของตนเอง

2.2) สร้างโจทย์ในชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามจากปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือแหล่งข้อมูลที่ค้นคว้า

2.3) พัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยการอภิปรายในทีมและผู้เชี่ยวชาญ โดยจะต้องสามารถสรุปองค์ความรู้แยกเป็นวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรม และอิสลามอย่างชัดเจน

2.4) ครูร่วมทดลองใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นก่อนนำไปใช้จริงในห้องเรียน

2.5) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

3) ด้านการแลกเปลี่ยนความรู้: การกำหนดแผนการจัดการความรู้ของครูแกนนำสะเต็มศึกษา (Setting up a knowledge management plan) ดังนี้

3.1) กำหนดชั่วโมงแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูในทีมให้ชัดเจน เพื่อให้ครูได้มาเจอและพูดคุยกันอย่างสม่ำเสมอ และอาจจะจัดประชุมใหญ่หากมีผู้บริหารมาร่วมหรือมีวิทยากรจากภายนอกมาให้ความรู้

3.2) กำหนดประเด็นที่จะแลกเปลี่ยนแต่ละครั้งให้ชัดเจน มีการบันทึกและสรุปประเด็นเพื่อนำไปใช้

3.3) ผู้บริหารต้องให้ความสำคัญและให้การสนับสนุนให้ครูมีการพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ มีการทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อสร้างนวัตกรรมในการสอน มีการเปิดชั้นเรียนให้ครูได้ศึกษา มีการประเมินติดตาม สะท้อนผลและให้การจูงใจในรูปแบบต่างๆ

3.4) สร้างสื่อกลางเพื่อเป็นช่องทางให้ครูสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว เช่น Vlog, เฟซ, ไลน์กลุ่ม

4) ด้านการจัดเก็บความรู้: การจัดทำฐานข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลาม (Creating a database about STEMI learning management) ดังนี้

4.1) จัดทำสารสนเทศที่มาจากการรวบรวมจัดเก็บเอกสารไม่ว่าจะเป็นแผนการสอน คู่มือกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีร่องรอยที่เป็นบันทึกหลังสอน หรือบันทึกหลังทำกิจกรรมในทุกครั้ง เพื่อที่จะสามารถนำสิ่งที่ค้นพบไปทำวิจัยในชั้นเรียนและนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ต่อไป

4.2) ควรมีการจัดทำฐานข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ออนไลน์เพื่ออำนวยความสะดวกในการสืบค้น และในการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลาม ครูควรสร้างดัชนีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ในคัมภีร์อัลกุรอาน เพื่อให้ครูสามารถนำไปศึกษาและเกิดเป็นความคิดที่เอามาเชื่อมโยงกับเรื่องที่จะสอน และใช้เป็นแหล่งอ้างอิงความรู้ของครูและนักเรียนในการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลาม

4.3) อาจจัดให้มีห้องสะสมโดยเฉพาะเพื่อจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ และเก็บหลักฐานต่าง ๆ ในเชิงประจักษ์

5) ด้านการนำความรู้ไปใช้: การนำแผนการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามไป

ใช้” (Implementing a STEMI learning management plan) ดังนี้

5.1) ครูสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลและนำนวัตกรรมไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ตามตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้ได้แต่จะต้องมีการบันทึกหลังการสอนทุกครั้งเพื่อที่จะนำผลการสอนไปปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนรู้เป็นวิจัยในชั้นเรียนและนวัตกรรมในการปฏิบัติงานที่เป็นเลิศต่อไป

5.2) จัดให้มีโครงการและกิจกรรมเพื่อพัฒนาครูและนักเรียนด้านสะเต็มศึกษาในโรงเรียน

5.3) มีการประเมินติดตามและให้แรงจูงใจครูและนักเรียนอย่างต่อเนื่อง

5.4) มีการจัดนิทรรศการ และเผยแพร่ผลงานผ่านสื่อต่างๆ

3. ผลผลิต (Output) หมายถึง แผนและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลาม (STEMI) ที่ได้ออกแบบใน 3 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1) การวิเคราะห์การเรียนรู้ (การวิเคราะห์ผู้เรียนและสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้)

1.1) วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางและตัวชี้วัดแยกตามรายวิชาของแต่ละช่วงชั้น และวิเคราะห์เนื้อหาที่เกี่ยวข้องแยกเป็นวิชาทั้งวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และอาจเพิ่มเติมเนื้อหาทางอิสลามที่เกี่ยวข้อง โดยการกำหนดโจทย์และจุดประสงค์การเรียนรู้ต้องเหมาะสมกับระดับชั้นและเนื้อหาความรู้ของนักเรียน

1.2) วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้แยกเป็น K P A และสอดคล้องจุดประสงค์ด้านอิสลาม ดังนี้

K จะเน้นเป็นจุดประสงค์ด้านเนื้อหาความรู้ (Content) โดยจะต้องกำหนดกรอบเนื้อหาความรู้ที่นักเรียนจะได้รับในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับระดับชั้นและครอบคลุมทุกวิชา

P จะเน้นจุดประสงค์ด้านกระบวนการ โดยจะต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างความสะดวกในการดำรงชีวิต และการปฏิบัติศาสนกิจของมุสลิมตามบริบทชุมชน

A จะเน้นไปในเรื่องการพัฒนาคูณลักษณะที่พึงประสงค์ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

2) การออกแบบการเรียนรู้ (การออกแบบกิจกรรม สื่อ และการวัดประเมินผลการเรียนรู้)

2.1) การออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามเริ่มต้นจากการตั้งโจทย์จากปัญหาในเรื่องที่ใกล้ตัวนักเรียน แล้วนำมาเชื่อมโยงหลักการทางอิสลาม หรือตั้งโจทย์ที่เกี่ยวข้องกับวิถีปฏิบัติของมุสลิมในพื้นที่ แล้วนำสะเต็มศึกษามาใช้แก้ปัญหา

2.2) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามใช้ขั้นตอนตามกระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม โดยจะต้องกระตุ้นให้นักเรียนสามารถสรุปเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ไปสู่การนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องตามหลักการของอิสลาม

2.3) การวัดและประเมินผลต้องครบตามวัตถุประสงค์ มีวิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลายและวัดตามสภาพจริง มีการสังเกตในทุกขั้นตอนของการปฏิบัติงานตั้งแต่การวางแผน การทดลอง การสรุป และการนำเสนอ ไม่ใช่วัดจากความรู้ ความจำ หรือการทดสอบอย่างเดียว

3) การประเมินการเรียนรู้ (การประเมินความก้าวหน้าและผลการเรียนรู้) จาก 2 ส่วนดังนี้คือ

3.1) ประเมินส่วนชิ้นงานและกระบวนการ โดยมีน้ำหนักคะแนนประมาณร้อยละ 70 ซึ่งจะดูจากกระบวนการทำงานและประสิทธิภาพของชิ้นงาน โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูบริค

3.2) ประเมินส่วนความรู้ความเข้าใจ โดยมีน้ำหนักคะแนนประมาณร้อยละ 30 โดยดูจากการทำแบบทดสอบหรือการนำเสนอ

4. ผลลัพธ์ (Outcome) หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นต่อยอดจากการสร้างรูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษา นั่นคือ ครูแกนนำสะเต็มศึกษามีทักษะในการจัดการความรู้เพื่อสร้างนวัตกรรมจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา และสามารถออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามได้

5. ผลกระทบ (Impact) หมายถึง ประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากผลผลิตและผลลัพธ์ต่อครูแกนนำสะเต็มผู้เรียน สถานศึกษา และชุมชน

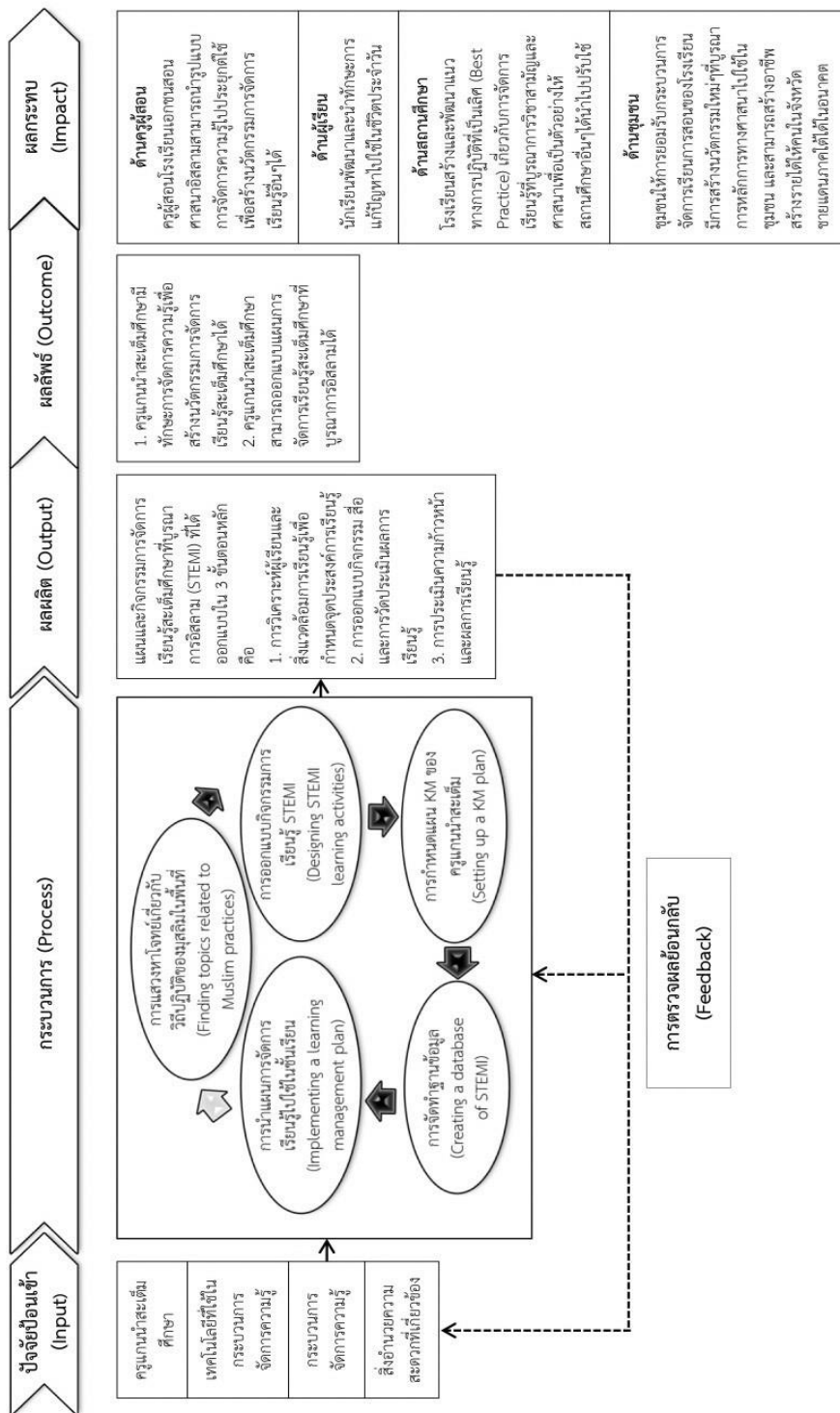
1) ด้านครูผู้สอน: ครูผู้สอนของโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามสามารถนำรูปแบบการจัดการความรู้ไปประยุกต์ใช้เพื่อสร้างนวัตกรรมจัดการเรียนรู้อื่นๆได้

2) ด้านผู้เรียน: นักเรียนพัฒนาและนำทักษะการแก้ปัญหาไปใช้ในชีวิตประจำวัน

3) ด้านสถานศึกษา: โรงเรียนสร้างและพัฒนาแนวทางการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการวิชาสามัญและศาสนาเพื่อเป็นตัวอย่างให้สถานศึกษาอื่น ๆ ได้นำไปปรับใช้

4) ด้านชุมชน: ชุมชนให้การยอมรับกระบวนการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน มีการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่บูรณาการหลักการทางศาสนาไปใช้ในชุมชน และสามารถสร้างอาชีพสร้างรายได้ให้คนในจังหวัดชายแดนภาคใต้ได้อีกในอนาคต

รูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัด
ชายแดนภาคใต้ (FDSCI for STEMI model)



ตอนที่ 2 การประเมินรูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้

ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำ

สะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายมาตรฐานพบว่าทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก โดยมาตรฐานด้านความเป็นประโยชน์และด้านความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ มาตรฐานด้านความถูกต้องครอบคลุมและด้านความเป็นไปได้ ตามลำดับ

ตาราง 1

ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้ในภาพรวมและรายด้านตามมาตรฐานที่กำหนดโดย The Joint Committee on Standards of Educational Evaluation (n=5)

ที่	มาตรฐานการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1	ด้านความเป็นไปได้	4.63	.298	ดีมาก
2	ด้านความเป็นประโยชน์	4.73	.279	ดีมาก
3	ด้านความเหมาะสม	4.73	.384	ดีมาก
4	ด้านความถูกต้องครอบคลุม	4.72	.303	ดีมาก
รวม		4.71	.288	ดีมาก

อภิปรายผล

จากผลการร่างรูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้ตามองค์ประกอบของทฤษฎีระบบ สรุปได้ว่า ส่วนของปัจจัยป้อนเข้านั้นประกอบไปด้วย 1) คน หมายถึง ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา และที่สำคัญที่สุดคือครูแกนนำสะเต็มซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติและนำนโยบายไปใช้ให้เกิดผลกับผู้เรียน ซึ่งการที่ครูจะ

สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามได้นั้น ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจและสามารถบูรณาการความรู้ทั้งสามัญและศาสนาไปใช้กับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาได้ 2) เทคโนโลยีซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยค้นหา จัดเก็บ แลกเปลี่ยน และนำความรู้ไปใช้ได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

3) กระบวนการจัดการความรู้ซึ่งเป็นการบริหารจัดการเพื่อนำความรู้จากแหล่งความรู้ไปให้ผู้รู้ เพื่อทำให้เกิดการปรับปรุงและนวัตกรรม และ 4) การสนับสนุนจาก

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Vicheanpanya (2006) เกี่ยวกับองค์ประกอบด้านปัจจัยนำเข้า (Input indicator) ที่ทำให้การจัดการความรู้นั้นมีประสิทธิภาพนั้นประกอบไปด้วยตัวบ่งชี้คุณลักษณะของบุคลากร ประกอบด้วยบุคคล 3 กลุ่มคือ บุคลากรที่ใช้ความรู้ ทีมการจัดการความรู้ และผู้นำ และตัวบ่งชี้คุณลักษณะขององค์กรประกอบด้วย 1) วิสัยทัศน์/เป้าหมาย/พันธกิจ/กลยุทธ์ 2) คุณค่า/ความเชื่อ/วัฒนธรรมองค์กร 3) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 4) การสร้างแรงจูงใจ/การให้รางวัลหรือการตอบแทน และ 5) การประเมินผลงาน ทั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่าการสำเร็จของการจัดการความรู้นั้นเกิดจากการผสมผสานการทำงานระหว่างคนซึ่งเป็นแหล่งความรู้ ผ่านกระบวนการจัดการความรู้และเทคโนโลยีซึ่งเป็นตัวเชื่อมโยงให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ (Wipawin, 2004; Kidkarn, 2008; Leitch and Rosen, 2001; Collison and Parcell, 2004) หากขาดองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งก็อาจทำให้การจัดการความรู้นั้นขาดประสิทธิภาพ

ในส่วนของกระบวนการ เป็นแนวทางที่ครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามจะสามารถนำกระบวนการจัดการความรู้ทั้ง 5 ขั้นตอนไปใช้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามให้มีประสิทธิภาพดังนี้คือ 1) ด้านการแสวงหาความรู้นั้นคือการแสวงหาโจทย์ที่เกี่ยวข้องกับวิถีปฏิบัติของมุสลิมในพื้นที่ 2) ด้านการสร้างความรู้นั้นคือการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลาม 3) ด้านการแลกเปลี่ยนความรู้นั้นคือการกำหนดแผนการจัดการความรู้ของครูแกนนำสะเต็มศึกษา 4) ด้านการจัดเก็บความรู้

นั้นคือการจัดทำฐานข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลาม และ 5) ด้านการนำความรู้ไปใช้นั้นคือการนำแผนการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามไปใช้ในห้องเรียน ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาความต้องการจำเป็นในการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้ พบว่าประเด็นที่มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาอย่างเร่งด่วนในแต่ละด้านมีดังนี้ ด้านการแสวงหาความรู้คือประเด็นการแสวงหาองค์ความรู้ที่มาบูรณาการกับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาจากบุคลากรภายนอกสถานศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ เช่น ผู้เฒ่าผู้แก่ ปราชญ์ชาวบ้าน เกษตรตำบล ฯลฯ สำหรับด้านการสร้างความรู้คือประเด็นการสร้างนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนและอัตลักษณ์ของโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม ในด้านการแลกเปลี่ยนความรู้คือประเด็นการสร้างหรือพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อแลกเปลี่ยนและเผยแพร่นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาผ่านสื่อต่าง ๆ ส่วนด้านการจัดเก็บความรู้คือประเด็นการสร้างระบบการจัดเก็บความรู้ที่มีสมารถเอื้อให้บุคลากรที่มีความสนใจเข้าถึงความรู้ที่ถูกจัดเก็บเพื่อประยุกต์ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาได้ และด้านการนำความรู้ไปใช้คือประเด็นการนำองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการสะเต็มศึกษาเข้าไปจัดเก็บในคลังความรู้เพื่อให้ผู้อื่นได้เรียนรู้และนำไปใช้ (Boto, Kaosaiyapom, Portjanatanti & Rorbkorb, 2020) อีกทั้งในงานวิจัยเรื่องรูปแบบการพัฒนาครูตามแนวคิดชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพเพื่อเสริมสร้าง

ความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาของ Intalapaporn (2019) ได้สรุปถึงกระบวนการในการพัฒนาครูสะเต็มศึกษา 4 ขั้นตอนคือ 1) เผชิญปัญหา 2) พัฒนานวัตกรรม 3) นำไปใช้ และ 4) ให้ข้อมูลย้อนกลับนั้นจะสามารถส่งเสริมให้ครูมีความรู้ความเข้าใจและสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาทั้งในด้านการบูรณาการแนวคิดสำคัญของสะเต็มศึกษา ด้านการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา ด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา และด้านการวัดและประเมินผลตามแนวสะเต็มศึกษา ทั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่ารูปแบบการพัฒนาครูสะเต็มโดยอาศัยกระบวนการจัดการความรู้ในช่วงต้นจะทำให้ครูเกิดความรู้ความเข้าใจในการสร้างนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการได้ดีขึ้น เพราะจะต้องมีการวางแผนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูบุคลากรระหว่างสาระวิชาทั้งสามัญและศาสนา รวมถึงบุคลากรภายนอกโรงเรียนที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ มีการปฏิสัมพันธ์ การติดต่อสื่อสารต่อกัน เป็นกลไกการพัฒนาโดยมีวิสัยทัศน์ร่วมใช้ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีมงานเป็นปัจจัยเสริมให้การจัดการความรู้สำเร็จดีขึ้น และสามารถนำเอานวัตกรรมนั้นมาสู่การปฏิบัติจริง โดยทำการปรับปรุงแก้ไขและพัฒนานวัตกรรมอย่างต่อเนื่องจนมีคุณภาพ (Romsye, 2015)

สำหรับส่วนที่เป็นผลผลิต ได้แก่ แผนและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลาม (STEMI) ซึ่งได้ออกแบบใน 3 ขั้นตอนหลักดังนี้ 1) การวิเคราะห์การเรียนรู้เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ขั้นตอนนี้ครูจะต้องมีการวิเคราะห์เนื้อหาที่เกี่ยวข้องแยกเป็นวิชาทั้งวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ

อาจเพิ่มเติมเนื้อหาทางอิสลาม โดยการกำหนดโจทย์และจุดประสงค์การเรียนรู้ต้องเหมาะสมกับระดับชั้นและเนื้อหาความรู้ของนักเรียน และนอกจากจะเน้นให้นักเรียนมีความรู้แล้วจะต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างความสะดวกในการดำรงชีวิตและการปฏิบัติศาสนกิจของมุสลิมตามบริบทชุมชนของตนเอง 2) การออกแบบการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามตามแนวกระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม 3) การประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง มีการสังเกตในทุกขั้นตอนของการปฏิบัติงาน โดยครูควรให้ความสำคัญกับกระบวนการในการสร้างชิ้นงานมากกว่าความรู้ความจำ ซึ่งทั้งหมดมีความสอดคล้องกับบทสรุปของ Chamrat (2017) และ Siripathrachai (2013) ที่ได้กล่าวถึงแนวคิดและลักษณะสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาไว้ดังนี้คือ 1. มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการความรู้ทั้งทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ตามบริบทเนื้อหาและระดับความรู้ในแต่ละชั้นของผู้เรียน โดยสอดคล้องกับกระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม 2. การออกแบบกิจกรรม อ้างอิงตามกรอบการพัฒนาแนวคิดแบบ “ความก้าวหน้าในการเรียนรู้” (Learning progression) ทั้งในมิติเนื้อหาและกระบวนการ 3. การเรียนรู้ต้องเชื่อมโยงกับผู้เรียน บริบทที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน และเป็นการเรียนรู้อย่างมีความหมาย 4. เน้นการพัฒนาทักษะสำคัญแห่งศตวรรษที่ 21 ควบคู่ไปกับการเรียนรู้เนื้อหาและทักษะของวิชาแกน 5. กิจกรรมเน้นการออกแบบและแก้ปัญหา โดยการลงมือปฏิบัติเพื่อนำไปสู่การรังสรรค์ชิ้นงาน/โครงการตามแนวคิดของการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน

ที่เน้นกระบวนการออกแบบ หรือแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา และ 6. เน้นการวัดผลตามสภาพจริงและการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของผลที่ได้จากการจัดกิจกรรมเพิ่มเติมคือ โครงการ หรือ ชิ้นงาน หรือการแก้ปัญหา

และจากผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายมาตรฐานพบว่าทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก โดยมาตรฐานด้านความเป็นประโยชน์และด้านความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือมาตรฐานด้านความถูกต้อง ครบคลุมและด้านความเป็นไปได้ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า รูปแบบการจัดการความรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีองค์ประกอบและแนวคิดตามหลักการและทฤษฎีที่เหมาะสม มีความเป็นอัตลักษณ์ที่เฉพาะเจาะจงในการวิจัย มีลำดับขั้นตอนที่เข้าใจง่าย สามารถนำไปใช้ได้จริง และก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เกี่ยวข้องโดยเฉพาะการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูแกนนำสะเต็มศึกษา นั่นคือส่งเสริมให้ครูสามารถ

ออกแบบและจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาในชั้นเรียนของตนเองให้เหมาะสมกับบริบทเฉพาะของห้องเรียนและสถานศึกษาที่มีความแตกต่างและหลากหลายซึ่งเป็นไปตามลักษณะสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา (Chamrat, 2017) และผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยเรื่องโปรแกรมการจัดการความรู้ของครูด้านการจัดการเรียนรู้สำหรับสถานศึกษาของ Chotsawat (2017) ที่มีผลการประเมินด้านความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำไปใช้อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เป็นเพราะการพัฒนาแบบการจัดการความรู้ได้ออกแบบจากแนวคิดทฤษฎีและหลักการที่เหมาะสมเพื่อใช้เป็นแนวทางการพัฒนาปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติมความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานต่าง ๆ ของผู้ที่เกี่ยวข้อง และที่สำคัญคือมีองค์ประกอบและกระบวนการในการพัฒนาที่ชัดเจน อีกทั้งสถาบันทางการศึกษาต่าง ๆ ที่นำกระบวนการจัดการความรู้ไปประยุกต์ใช้สามารถใช้ประโยชน์จากกระบวนการจัดการความรู้ในการเพิ่มทักษะทางสังคมและภูมิปัญญาของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี (Hijazi & Kelly, 2003) รวมทั้งช่วยครูผู้สอนให้สามารถจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้อย่างเป็นระบบ (Hargreaves, 1999)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยพบว่าการศึกษาที่สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามได้นั้น ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจและสามารถบูรณาการ

ความรู้ทั้งสามัญและศาสนาไปใช้กับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาได้ จึงควรมีที่ปรึกษาที่เป็นครูผู้สอนอิสลามศึกษาหรือผู้รู้ในด้านวิทยาการอิสลามมาเป็นหนึ่งในทีมครูที่จะช่วยออกแบบการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลาม ดังนั้นโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนใต้ควรมีการแต่งตั้งทีมครูแกนนำสะเต็มศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องให้

ชัดเจน เพื่อที่ครูจะสามารถนำแนวทางของรูปแบบที่ได้ไปจัดทำแผนการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลาม และพัฒนาแนวทางการปฏิบัติที่เป็นเลิศโดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการวิชาสามัญและศาสนา ทั้งนี้ก็เพื่อที่จะยกระดับคุณภาพการศึกษาให้สอดคล้องกับเป้าหมายของโรงเรียน และคำนึงถึงความต้องการตามวิถีชีวิต วัฒนธรรม และอัตลักษณ์ของท้องถิ่นอย่างแท้จริง

1.2 จากผลการวิจัยพบว่าการนำรูปแบบการจัดการความรู้ไปใช้ในการออกแบบแผนและกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามในขั้นตอนการแสวงหาโจทย์นั้นมีความสำคัญมากเพราะจะต้องแสดงให้เห็นถึงการบูรณาการระหว่างสะเต็มศึกษากับอิสลามอย่างชัดเจน ดังนั้น ในขั้นตอนนี้ครูแกนนำสะเต็มศึกษาจะต้องมีการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อตกผลึกโจทย์ให้มีความเชื่อมโยงกับการดำรงชีวิตตามหลักการอิสลามของมุสลิมในพื้นที่

1.3 จากผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการความรู้เพื่อส่งเสริมการจัดการ

เรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดชายแดนภาคใต้ ถึงแม้ทั้งในภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับดีมาก แต่ในการนำรูปแบบการจัดการความรู้ไปใช้เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของแต่ละโรงเรียนอาจจะแตกต่างกัน ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับบริบทของโรงเรียนและปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในแต่ละขั้นตอน ดังนั้นกระบวนการตรวจสอบย้อนกลับจึงมีความสำคัญเพื่อที่จะให้แต่ละโรงเรียนสามารถตรวจสอบและแก้ไขปัญหาได้ตรงจุด

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป
ควรมีการศึกษามูลของการนำรูปแบบการจัดการความรู้ไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาในจังหวัดชายแดนภาคใต้ เพื่อเป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการความรู้ที่มีต่อการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการอิสลามของครูแกนนำสะเต็มศึกษาต่อไป

References

- Boto, N., Kaosaiyaporn, O., Portjanatanti, N. and Rorbkorb, N. (2020). The Needs of Knowledge Management to Promote Learning Management for STEM Master Teachers of Private Islamic Schools in the Southernmost Provinces of Thailand. *7th National academic conference Educational Research*. 2-3 July 2020 organized by Faculty of Education Prince of Songkla University, 1812-1827. [in Thai]
- Chamrat, S. (2017). The Definition of STEM and Key Features of STEM Education Learning Activity. *STOU Education Journal*, 10(2), 13-34. [in Thai]

- Chotsawat, A. (2017). *Knowledge Management Program of Teachers in Learning Management for Educational Institutions under the Office of the Secondary Education Service Area 24* [Master of Education Thesis in Educational Administration, Mahasarakham University]. [in Thai]
- Collison, C. and Parcell, G. (2004). *Learning to fly: Practice knowledge management for 20th Century*. London: Harper Collins Business.
- Dick, W., Carey, L., and Carey, J. O. (2001). *The systematic design of instruction*. (5th ed.). New York: Pearson Education.
- Hargreaves, D.H. (1999). The Knowledge-Creating School. *British Journal of Educational Studies*, 47(2), 122-144.
- Hijazi, S. and Kelly, L. (2003). Knowledge Creation in Higher Education Institutions: A Conceptual Model. *Proceedings of the 2003 ASCUE Conference*, www.ascue.org, June 8 – 12, 2003, Myrtle Beach, South Carolina, 78-91.
- Intalaporn, Ch. (2019). Teacher development model for professional learning community to promote STEM Education learning activity design ability for primary teachers: case study of Don Yai Hom School, Muang District, Nakhon Pathom Province. *Journal of Research and Curriculum Development*, 9(2), 46-67. [in Thai]
- Jahwae, A. (2015). *Problems and Guidelines for development of Academic Affairs Management in Islamic Private Schools under the Jurisdiction of the Office of Private Education, Pattani Province*. [Master of Education in Islamic Educational Administration and Management Thesis, Prince of Songkla University]. [in Thai]
- Kaewklom, W., Khumwong, P. and Dahsah, Ch. (2018). Current Situation, Problem and Needs for STEM Learning of Primary Science Teacher. *Veridian E-Journal Silpakorn University*, 11(3), 2092-2112. [in Thai]
- Kidkarn, R. (2008). *The Development of Web-based Instruction Model by Using Knowledge Management Strategies on Educational Technology Subject for Higher Educational Level*. [Doctor of Education Thesis in Educational Technology, Srinakharinwirot University]. [in Thai]
- Leitch, M. and Rosen, P. (2001). Knowledge Management, CKO, and CKM: The Key to Competitive Advantage. *THE MANCHESTER REVIEW*, 6(2), 9-13.
- Maluleem, I., Amorntat, K. and Maluleem, J. (2007). *Islamic Philosophy*. Bangkok: Islamic Academy Publishing. [in Thai]
- Marquardt, M. J. (2002). *Building the learning organization: mastering the 5 elements for corporate learning*. (2nd ed). Palo Alto, CA: Davies-Black Pub.

- Mass Communication Science Technology and Information Committee. (2015). *Report on policy proposals for STEM Education (STEM Education), A proactive policy to develop youth and manpower in science, technology, engineering and mathematics*. Library.senate.go.th. Retrieved from http://library.senate.go.th/document/Ext11101/11101417_0003.PDF [in Thai]
- National Center for STEM Education of Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (2014). *Guide to STEM Education Network*. STEM EDUCATION THAILAND. Retrieved from <http://www.stemedthailand.org/wp-content/uploads/2014/08/STEM-Manual-mung-ruang-ka.pdf> [in Thai]
- National Center for STEM Education of Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2015). *Introduction to STEM Education*. STEM EDUCATION THAILAND. Retrieved from <http://www.stemedthailand.org/wpcontent/uploads/2015/03/newIntro-to-STEM.pdf>
- National Research Council (2012). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concept, and Core Ideas*. Committee on New Science Education Standards, Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Science and Education. Washington DC: National Academy Press.
- Nonaka, I., and Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. New York: Oxford University press.
- Office of the Education Council Secretariat (2016). *Policy proposals for promoting education in STEM education in Thailand*. Bangkok: Prikwarn Graphic. [in Thai]
- Office of the Public Sector Development Commission and the National Productivity Institute. (2005). *Knowledge management from theory to practice*. Bangkok: Office of the Public Sector Development Commission and the National Productivity Institute. [in Thai]
- Panich, W. (2004). *Educational institutions and knowledge management for society*. Bangkok: Education Council Secretariat. [in Thai]
- Probst, G., Raub, S. and Romhardt, K. (2000). *Managing Knowledge: Building Blocks for Success*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Romsye, P. (2015). *Development of an Instructional Model Based on the Knowledge Management Process to Enhance the Ability in Designing Integrated Instructional Innovations of Education Students*. [Doctor of Education Thesis in Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Chulalongkorn University]. [in Thai]

- Senge, P. M. (1990). *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. New York: Doubleday/ Currency.
- Sideh, R. (2016). *STEM Education Management in Schools: A Case Study of STEM Education Network Schools in the Three Southernmost Provinces*. [Master of Education Minor Thesis in Education Administration, Prince of Songkla University]. [in Thai]
- Siripathrachai, P. (2013). STEM Education and 21st Century Skills Development. *Executive Journal*, 33(2), 49-56. [in Thai]
- Smith, P. L. and Ragan, T. J. (1999). *Instructional design*. (2nd ed.). New Jersey: Prentice-Hall.
- Turban, E., Rainer, R. and Potter, R. (2001). *Introduction to Information Technology*. Toronto: John Wiley & Sons.
- Vasinayanuwatana, T., Ketsing, J., Pongsophon, P. and Chattham, N. (2019). Current State, Problem, Need and Readiness for STEM education in Islamic Private Schools. *Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus*, 30(1), 96-109.
- Vicheanpanya, J. (2006). *Development of efficient knowledge management composite indicators*. [A Dissertation of Doctor of Philosophy Program in Educational Communications and Technology Department of Curriculum, Instruction and Educational Technology Faculty of Education Chulalongkorn University]. [in Thai]
- Waree, R. (2003). *Expectations of Parents in Educational Management of Private Islamic Schools in Krabi Province*. [Master of Education Thesis in Educational Administration, Kasetsart University]. [in Thai]
- Wiig, K. M. (2016). *Knowledge Management has Many Facet*. ResearchGate. Retrieved from file:///C:/Users/Administrator.BF99KU1KW636CTC/Downloads/2002KMHasManyFacets-Wiig%20(2).pdf
- Wipawin, N. (2004). *Knowledge management and knowledge base*. Bangkok: Chulalongkorn Book Center. [in Thai]
- Wongwanich. S. (2006). *Meta Evaluation: Methodology and Applications*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Yakan, F. (1978). *A new generation and change (Mansur Abdullah, translation)*. Pattani: Friendship Publishing House. [in Thai]



แนวทางการเตรียมบทความต้นฉบับและการส่งบทความเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จัดทำโดยคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เป็นวารสารราย 4 เดือน (3 ฉบับต่อปี) (มกราคม-เมษายน, พฤษภาคม-สิงหาคม, กันยายน-ธันวาคม) จัดพิมพ์ขึ้นเพื่อเป็นการสนับสนุนคณาจารย์ นักศึกษา นักวิจัยและนักวิชาการทั่วไป ในการนำเสนอผลงานวิชาการทางสาขาศึกษาศาสตร์/ครุศาสตร์ ดังนี้

1. การศึกษาปฐมวัย
2. การศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. การศึกษาอาชีวศึกษา
4. การศึกษาอุดมศึกษา
5. การศึกษาพิเศษ
6. การบริหารการศึกษา
7. หลักสูตรและการสอน
8. การวัด ประเมินผล และการประกันคุณภาพทางการศึกษา
9. สถิติ และวิจัยทางการศึกษา
10. การวิจัยในชั้นเรียน
11. เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา
12. จิตวิทยาการศึกษา
13. สุขศึกษาและพลศึกษา
14. พัฒนศึกษาศาสตร์ และ
15. เรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องด้านการศึกษา

1. เกณฑ์การรับพิจารณาบทความ

1.1 ผู้มีสิทธิ์สามารถส่งผลงานทางวิชาการเพื่อเข้ารับการพิจารณาตีพิมพ์ได้ตลอดทั้งปี หรือตามระยะเวลาที่วารสารกำหนดทางระบบวารสารออนไลน์ (<https://so02.tci-thaijo.org/index.php/edupsu/index>)

1.2 ผลงานทางวิชาการที่นำเสนอต้องอยู่ในรูปแบบของบทความวิชาการ (academic article) หรือบทความวิจัย (research article)

1.3 วารสารศึกษาศาสตร์ฯ รับพิจารณาเฉพาะบทความที่ปฏิบัติตามแนวทางหรือเงื่อนไข ที่วารสารกำหนดเท่านั้น

1.4 บทความทุกเรื่องที่ได้รับการตีพิมพ์จะต้องผ่านการประเมินความถูกต้องทางวิชาการ (peer reviewed) จากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 2-3 ท่าน โดยเป็นการประเมินแบบ Double - blinded และได้รับความเห็นชอบจากกองบรรณาธิการให้ตีพิมพ์หลังผู้นิพนธ์ดำเนินการปรับแก้ตามข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ

1.3 ผู้นิพนธ์ต้องรับรองว่าบทความที่ส่งมาพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เป็นต้นฉบับที่ไม่เคยตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารใดมาก่อน รวมทั้ง บทความไม่อยู่ในระหว่างการพิจารณาเพื่อตีพิมพ์ในวารสารอื่น และหากบทความของผู้นิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร ศึกษาศาสตร์ฯ ผู้นิพนธ์ต้องรับรองว่าจะไม่นำบทความไปตีพิมพ์เผยแพร่ที่ใดอีก และหากมีความเสียหายใด ๆ เกิดขึ้น ผู้นิพนธ์ยินดียอมรับความเสียหายนั้น โดยไม่ได้เป็นความรับผิดชอบของกองบรรณาธิการวารสารฯ

2. การเตรียมบทความต้นฉบับ

ผลงานทางวิชาการที่กองบรรณาธิการรับพิจารณาตีพิมพ์ต้องเป็นบทความภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ เท่านั้น ซึ่งมีข้อกำหนดในการเตรียมต้นฉบับ ดังนี้

2.1 กำหนดขนาดกระดาษของต้นฉบับ ใช้ขนาด A4 จัดรูปแบบหน้ากระดาษ 1 คอลัมน์ ใส่เลขหน้า (ขนาดฟอนต์ 14 pt) ที่ด้านบนขวาของกระดาษ และให้ตั้งค่าหน้ากระดาษ (Page setup) ดังนี้

2.2.1 ด้านบน (Top) และด้านล่าง (Bottom) 2.54 ซม.

2.2.2 ด้านซ้าย (Left) และด้านขวา (Right) 2.54 ซม.

2.2.3 ระยะห่างระหว่างบรรทัด 1.0

2.2 กำหนดจำนวนหน้าของต้นฉบับต้องไม่เกิน 15 หน้า (รวมตารางและภาพประกอบ แต่ไม่รวม เอกสารอ้างอิง) จัดพิมพ์บทความด้วยโปรแกรม Microsoft Word ใช้รูปแบบฟอนต์ TH SarabunPSK เท่านั้น ขนาดฟอนต์ (pt) ดูตามรายละเอียดข้อ 2.3 ข้างล่างนี้

2.3 กำหนดรายละเอียดของบทความต้นฉบับ (ท่านดาวน์โหลดเอกสารเพื่อศึกษา Template ของ การเตรียมบทความได้จากเอกสารในหัวข้อ ‘ตัวอย่างรูปแบบการเตรียมบทความต้นฉบับ’ จากเว็บไซต์ของวารสาร) โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 ชื่อเรื่อง (title) ใช้ขนาดฟอนต์ 18 pt ตัวหนา จัดกึ่งกลางหน้ากระดาษ ชื่อเรื่องต้องมีความ ชัดเจนและครอบคลุมเนื้อหาสำคัญ มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2.3.2 ชื่อผู้นิพนธ์ (author) ใช้ขนาดฟอนต์ 16 pt ตัวหนา โดยให้ระบุชื่อและนามสกุลทั้ง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษของผู้นิพนธ์ทุกคน

2.3.3 รายละเอียดอื่น ๆ ของผู้นิพนธ์ ใช้ขนาดฟอนต์ 14 pt โดยให้ระบุวุฒิการศึกษาสูงสุด, ตำแหน่งทางวิชาการ หรือ นักศึกษาระดับ...สังกัดภาควิชา/สาขาวิชา คณะ หน่วยงาน/มหาวิทยาลัย ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษของผู้นิพนธ์ทุกคน

2.3.4 อีเมลผู้ประสานงานหลัก (corresponding author, e-mail) ใช้ขนาดฟอนต์ 12 pt ให้ ระบุเฉพาะอีเมลของผู้ประสานงานหลักเท่านั้น

2.3.5 บทคัดย่อ (abstract) ใช้ขนาดฟอนต์ 16 pt กำหนดให้มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (เนื้อความในบทคัดย่อภาษาอังกฤษจะต้องสอดคล้องกับบทคัดย่อภาษาไทย) ความยาวไม่เกิน 300 คำ โดยสรุป เป็นความเรียงไม่เกิน 2 ย่อหน้า และ

2.3.6 คำสำคัญ (keyword) ใช้ขนาดฟอนต์ 16 pt กำหนดให้มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ไม่เกิน 5 คำ โดยให้ระบุไว้ที่ส่วนท้ายของหน้าบทคัดย่อและ Abstract และใส่เครื่องหมายจุลภาค (,) คั่นระหว่างคำ

2.3.7 เนื้อหาของบทความ ใช้ขนาดฟอนต์ 16 pt ในแต่ละแถวบรรทัดให้จัดชิดขอบซ้ายขวา (กระจายแบบไทย) หากมีการขึ้นย่อหน้าใหม่ แถวของย่อหน้าในเนื้อหานั้นต้องตรงกันทุกแถว ยกเว้นแถวย่อหน้าของหัวข้อ

1) การจัดลำดับและการวางหัวข้อ ให้จัดวางหัวข้อตามลำดับความสำคัญของส่วนประกอบในบทความนั้น ๆ (ดูส่วนประกอบของบทความ ในข้อ 3 และใช้หลักปฏิบัติต่อไปนี้

1.1) หัวข้อใหญ่ เช่น บทนำ, วัตถุประสงค์ เป็นต้น ใช้อักษรตัวหนาและวางชิดขอบด้านซ้าย หัวข้อใหญ่นี้ไม่นิยมใส่ตัวเลขกำกับ การวางเนื้อหาในส่วนของหัวข้อใหญ่ให้ขึ้นบรรทัดใหม่ ย่อหน้า 1.50 ซม.

1.2) หัวข้อรอง ให้ขึ้นบรรทัดใหม่ย่อหน้า 1.50 ซม. โดยให้มีเลขกำกับหัวข้อได้ ใช้อักษรตัวหนา การวางเนื้อหาในส่วนของหัวข้อรองอาจอยู่ในบรรทัดเดียวกัน หรือย่อหน้าใหม่ตามความเหมาะสมได้

1.3) หัวข้อย่อย ให้ขึ้นบรรทัดใหม่ย่อหน้า 2.00 ซม. ในกรณีที่หัวข้อรองมีเลขกำกับหัวข้อ หัวข้อย่อยนั้นต้องมีเลขกำกับต่อจากเลขหัวข้อรองนั้นด้วย เช่น 1.1, 1.2 หรือ 2.1, 2.2 เป็นต้น การวางเนื้อหาในส่วน of หัวข้อย่อย โดยทั่วไปควรอยู่ในบรรทัดเดียวกัน

1.4) ถ้ามีหัวข้อย่อยๆ อีก ให้ขึ้นบรรทัดใหม่ย่อหน้า 2.50 ซม. และใช้การย่อหน้าระบบเดียวกับหัวข้อย่อย โดยมีเลขกำกับหัวข้อ เช่น 1.1.1, 1.1.2 หรือ 2.1.1, 2.1.2 เป็นต้น ทั้งนี้ ไม่ควรมีหัวข้อย่อยมากเกินไป

1.5) เนื้อหาหรือคำอธิบายในแต่ละหัวข้อ หากมีการย่อหน้าใหม่ให้ย่อหน้าตรงกับอักษรตัวแรกของหัวข้อนั้น ๆ ส่วนข้อความในบรรทัดต่อมาให้จัดชิดขอบซ้ายตามปกติ

ตัวอย่างการวางหัวข้อ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการสอน (หากอยู่ในบรรทัดเดียวกันให้พิมพ์ข้อความต่อจากหัวข้อเลย)

1.1.1 สื่อการเรียนรู้ลัดมีเดีย

1.1.2 สื่อการเรียนรู้แบบสิ่งพิมพ์

2) การใช้เครื่องหมายวรรคตอน และเกณฑ์อื่นในเนื้อหา

2.1) การวรรคตอนต่าง ๆ ให้ใช้วรรค 1 เคาะเท่านั้น เช่น สถิติ วิจัย เป็นต้น

2.2) การใช้ไม้ยมก (ๆ) ให้พิมพ์เว้น 1 เคาะทั้งตัวอักษรด้านหน้าและหลังไม้ยมก เช่น การนำความรู้จากแหล่งต่าง ๆ มาประมวลร้อยเรียง เป็นต้น

2.3) การใช้เครื่องหมายจุลภาค (,) ทวิภาค (:) และอัฒภาค (;) ให้พิมพ์ต่อเนื่องกับตัวอักษรตัวหน้า และเว้น 1 เคาะก่อนหน้าข้อความถัดไป เช่น กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สุรางค์ โคว์ตระกูล, 2541 เป็นต้น

2.4) การใช้ภาษาอังกฤษเพื่ออธิบายศัพท์ทางเทคนิค ให้ระบุไว้ในวงเล็บต่อท้ายคำศัพท์นั้น โดยอธิบายเพียงครั้งแรกที่ศัพท์นั้นปรากฏในบทความ และคำภาษาอังกฤษต้องขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์ใหญ่ เช่น วารสาร (Journal) เป็นต้น

2.5) คำอธิบายเชิงอรรถ (ถ้ามี) ใช้ขนาดฟอนต์ 12 pt และระบุไว้ที่ด้านล่างสุดของหน้า จัดชิดขอบด้านซ้าย

2.3.7 การนำเสนอตาราง (ถ้ามี) (ขนาดฟอนต์ 16 pt) ให้ผู้นิพนธ์ใช้คำว่า “ตาราง” ระบุไว้ที่ด้านบนของตารางจัดชิดซ้าย และจัดลำดับของตารางเป็นตัวเลขตามด้วยชื่อตาราง ส่วนชื่อตารางให้ระบุในบรรทัดถัดไปโดยใช้ตัวเอียง และหากมีข้อมูลของแหล่งที่มาให้จัดชิดซ้ายวางไว้บรรทัดถัดจากชื่อตาราง

2.3.8 การนำเสนอรูปภาพ (ถ้ามี) (ขนาดฟอนต์ 16 pt) ให้ผู้นิพนธ์ใช้คำว่า “ภาพประกอบ” ระบุไว้ที่ด้านบนของภาพจัดชิดซ้าย และจัดลำดับของภาพเป็นตัวเลขตามด้วยชื่อภาพ ส่วนชื่อภาพให้ระบุในบรรทัดถัดไปโดยใช้ตัวเอียง และหากมีข้อมูลของแหล่งที่มาให้จัดชิดซ้ายวางไว้บรรทัดถัดจากชื่อตาราง

2.3.9 รายการอ้างอิง ให้ใช้ขนาดฟอนต์ 16 pt และจัดแนวข้อความชิดซ้าย ระบุรายการเอกสารอ้างอิงเฉพาะที่ผู้นิพนธ์ใช้อ้างอิงในเนื้อหาของบทความเท่านั้น ใช้รูปแบบการเขียนเอกสารอ้างอิงแบบ APA (พิมพ์ครั้งที่ 7) และให้ผู้เขียนแปลเอกสารอ้างอิงที่เป็นภาษาไทยให้เป็นภาษาอังกฤษทุกรายการ และเติมคำว่า [in Thai] ต่อท้าย (ส่วนภาษาไทยเดิมให้กำกับไว้ด้านล่างของแต่ละรายการที่แปลเป็นภาษาอังกฤษแล้ว) จากนั้นให้จัดเรียงรายการเอกสารทั้งหมดตามลำดับอักษรภาษาอังกฤษ

(ดาวน์โหลดเอกสารเพื่อศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเขียนรายการอ้างอิงในเอกสาร ‘ตัวอย่างการเขียนรายการอ้างอิงและการนำเสนอตาราง/ภาพประกอบ’ จากเว็บไซต์ของวารสาร)

3. ส่วนประกอบของบทความ

3.1 บทความวิจัย เป็นบทความที่ผู้นิพนธ์ได้ดำเนินการตามกระบวนการวิจัยด้วยตนเองหรือเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหรือวิทยานิพนธ์ แล้วนำมาประมวลสรุปกระบวนการวิจัยให้มีความกระชับ โดยเนื้อหาของบทความวิจัยประกอบด้วย

3.1.1 บทนำ (Introduction)

3.1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objective)

3.1.3 สมมติฐานการวิจัย (ถ้ามี) (Research Hypothesis)

3.1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย/วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี) (Research Framework)

3.1.5 นิยามศัพท์ (ถ้ามี) (Definitions of Key Terms) อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ

กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี) และเอกสารอ้างอิง

3.1.6 วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methodology) ระเบียบเรียงให้ครอบคลุมประเด็นการออกแบบการวิจัย (research design) ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย (population and sample) หรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย (research participants) ตัวแปรที่ศึกษา (variables) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (research instruments) การเก็บรวบรวมข้อมูล (data collection) และการวิเคราะห์ข้อมูล (data analysis)

3.1.7 ผลการวิจัย (Research Finding)

3.1.8 อภิปรายผล (Discussion)

3.1.9 ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

3.1.10 เอกสารอ้างอิง (References)

3.2 บทความวิชาการ ควรกำหนดประเด็นที่ต้องการอธิบายหรือวิเคราะห์อย่างชัดเจน โดยมีการวิเคราะห์ประเด็นที่ต้องการนำเสนอตามหลักวิชาการ ทั้งนี้ ต้องมีการสำรวจวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนจนสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ประเด็นนั้นได้ อาจเป็นการนำความรู้จากแหล่งต่าง ๆ มาประมวลร้อยเรียงเพื่อวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เนื้อหาของบทความวิชาการประกอบด้วย

3.2.1 บทนำ (Introduction)

3.2.2 เนื้อเรื่อง (Content)

3.2.3 บทสรุป (Conclusion)

3.2.4 ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) (Recommendations)

3.2.5 เอกสารอ้างอิง (References)

4. การส่งบทความต้นฉบับ

วารสารศึกษาศาสตร์ฯ รับพิจารณาบทความต้นฉบับที่ส่งผ่านระบบวารสารที่เว็บไซต์เท่านั้น (เว็บไซต์: <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/edupsu/index>) โดยให้ผู้นิพนธ์ส่งบทความต้นฉบับในรูปแบบไฟล์ word และ .pdf

5. เงื่อนไขการพิจารณาบทความ

5.1 ผู้นิพนธ์ต้องเตรียมบทความต้นฉบับให้ถูกต้องก่อนส่งเข้ารับการพิจารณาลงตีพิมพ์ เมื่อบทความต้นฉบับถูกส่งเข้ามาในระบบแล้วบรรณาธิการจะดำเนินการพิจารณา

5.1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหาบทความกับขอบเขตของวารสาร

5.2.2 ความถูกต้องของรูปแบบการนำเสนอบทความ

จากนั้นจะแจ้งผลการพิจารณาบทความเบื้องต้นในระบบให้ผู้นิพนธ์ทราบภายใน 2 สัปดาห์หลังจากที่ได้รับบทความ ทั้งนี้ หากผู้นิพนธ์ได้รับคำแนะนำให้ปรับปรุงแบบหรือแก้ไขบทความเบื้องต้น จะต้องดำเนินการภายใน 2 สัปดาห์และส่งเข้าระบบเพื่อพิจารณาอีกครั้ง อย่างไรก็ตาม การพิจารณาตอบรับหรือปฏิเสธบทความเบื้องต้นก่อนเข้าสู่ระบบการประเมินคุณภาพ ถือเป็นสิทธิของกองบรรณาธิการ

5.2 เมื่อบทความผ่านการพิจารณาเบื้องต้นจากกองบรรณาธิการแล้ว ผู้นิพนธ์จะได้รับ ‘แบบฟอร์มนำส่งบทความและการชำระค่าธรรมเนียมการพิจารณาตีพิมพ์ฯ’ โดยผู้นิพนธ์ต้องกรอกแบบฟอร์มและชำระค่าธรรมเนียม จากนั้น ให้ส่งแบบฟอร์มดังกล่าวผ่านระบบและหลักฐานการชำระเงินผ่านระบบ กองบรรณาธิการ

จะดำเนินการคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิและส่งบทความให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาต่อไป อนึ่ง ห้ามผู้สมัครชำระเงินก่อนได้รับการยืนยันผลการพิจารณาเบื้องต้นจากบรรณาธิการ ทั้งนี้ หากผู้สมัครชำระเงินมาก่อน แต่บทความไม่ผ่านการพิจารณาเบื้องต้น ทางวารสารฯ ไม่สามารถคืนเงินให้ได้

5.3 เมื่อบทความเข้าสู่ขั้นตอนการประเมินบทความและกองบรรณาธิการวารสารฯ ได้รับผลการประเมินบทความจากผู้ทรงคุณวุฒิครบถ้วนแล้ว บรรณาธิการจะประมวลผลและแจ้งผลการตอบรับหรือปฏิเสธ (โดยปกติจะใช้ระยะเวลาของกระบวนการทบทวนผู้ทรงคุณวุฒิและรอให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความ ประมาณ 45-60 วัน นับจากวันที่ผู้สมัครชำระค่าตีพิมพ์) ทั้งนี้ หากผู้สมัครได้รับคำแนะนำให้ปรับปรุงบทความ ผู้สมัครจะต้องดำเนินการแก้ไขบทความตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และส่งบทความต้นฉบับที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วพร้อมด้วย ‘เอกสารชี้แจงการปรับปรุงบทความ’ ผ่านระบบวารสารออนไลน์ ภายใน 20 วัน

อนึ่ง กรณีที่ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 2 ท่านขึ้นไป พิจารณาตัดสินว่าบทความของท่านไม่ผ่านการประเมินทางวารสารฯ ขอปฏิเสธการรับบทความต้นฉบับเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารฯ และสงวนสิทธิ์ไม่คืนค่าธรรมเนียมการตีพิมพ์

5.4 เมื่อกองบรรณาธิการวารสารฯ ได้รับไฟล์บทความฉบับปรับปรุงและรายงานการปรับปรุงบทความจากผู้สมัครแล้ว บทความของท่านจะถูกพิจารณาอีกครั้งจากบรรณาธิการว่าท่านได้ปรับปรุงบทความตามความเหมาะสมหรือไม่ หากกองบรรณาธิการพิจารณาเห็นชอบให้ผ่านการประเมินคุณภาพและสามารถลงตีพิมพ์เผยแพร่ได้ กองบรรณาธิการจะส่งหนังสือแจ้งผลการรับรองตีพิมพ์บทความลงในวารสารศึกษาศาสตร์ให้กับผู้สมัครผ่านทางระบบอย่างเป็นทางการ (หนังสือฉบับนี้จะระบุวารสารฉบับที่/ปีที่ของบทความได้รับการตีพิมพ์)

5.5 บทความที่ผู้สมัครส่งมาเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ลงวารสารศึกษาศาสตร์ฯ ต้องไม่เคยได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ที่ไหนมาก่อน และหากบทความของผู้สมัครได้รับการตีพิมพ์ในวารสารศึกษาศาสตร์ฯ ผู้สมัครต้องรับรองว่าจะไม่นำบทความไปตีพิมพ์เผยแพร่ที่อื่นใดอีก และหากมีความเสียหายใด ๆ เกิดขึ้น ผู้สมัครยินยอรับผิดชอบความเสียหายนั้น

5.6 วารสารศึกษาศาสตร์ฯ ขอสงวนสิทธิ์ไม่รับบทความที่ต้องการลัดคิว หรือเร่งกระบวนการให้สั้นลง (Fast tract)

6. ค่าธรรมเนียมการพิจารณาตีพิมพ์บทความลงในวารสารศึกษาศาสตร์

ผู้สมัครต้องชำระค่าธรรมเนียมการพิจารณาตีพิมพ์บทความลงวารสารศึกษาศาสตร์ฯ ดังนี้

รายการ	ประเภทบทความ	อัตรา
ค่าธรรมเนียมการตีพิมพ์ลงในวารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ผู้ทรงคุณวุฒิ 2 ท่าน)	1. บทความภาษาไทย	
	1.1 บุคคลภายใน*	- บทความละ 2,500 บาท
	1.2 บุคคลภายนอก	- บทความละ 3,500 บาท
	2. บทความภาษาอังกฤษ	
	2.1 บุคคลภายใน*	- บทความละ 3,000 บาท
	2.2 บุคคลภายนอก	- บทความละ 4,000 บาท

รายการ	ประเภทบทความ	อัตรา
ค่าธรรมเนียมการตีพิมพ์ลงในวารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (เพิ่มผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 3 รวมเป็น 3 ท่าน)	เพิ่มค่าธรรมเนียมฯ จากอัตราประเภทบทความที่ 1 และ 2 บทความละ 500 บาท	
* บุคคลภายใน หมายถึง บุคลากร (อาจารย์, นักศึกษา, เจ้าหน้าที่) ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ทุกวิทยาเขต		

7. การติดต่อกองบรรณาธิการวารสาร

กองบรรณาธิการวารสารขอความกรุณาท่านติดต่อประสานงานผ่านช่องทางหลักคือ

- 1) ระบบวารสารออนไลน์ <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/edupsu>
- 2) อีเมลติดต่อบรรณาธิการวารสารศึกษาศาสตร์ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธินัฐดา พิมพ์พวง)

thinadda-p@hotmail.com หรือ บรรณาธิการฝ่ายจัดการ (คุณจิรนนท์ ทรงชาติ) tif.jeeranan@gmail.com

ที่อยู่ กองบรรณาธิการวารสารศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เลขที่ 181 ถนนเจริญประดิษฐ์ ตำบลรูสะมิแล อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี 94000 โทร. 086-4892969

ตัวอย่างการเขียนรายการอ้างอิงและการนำเสนอตาราง/ภาพประกอบ

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี กำหนดให้ผู้มีหน้าที่เขียนรายการอ้างอิง ตามรายละเอียดดังนี้

การอ้างอิงแบบแทรกในเนื้อหา (In-text citation)

การเขียนอ้างอิงแบบแทรกในเนื้อหาให้ระบุชื่อผู้แต่งและปีพิมพ์ในสองลักษณะ คือ (ชื่อผู้แต่ง, ปีที่พิมพ์) หรือ ชื่อผู้แต่ง (ปีที่พิมพ์) เช่น

.....(วรภาคย์ ไมตรีพันธ์, 2562)

.....(Sungton & Maitreephun, 2019)

หรือ

วรภาคย์ ไมตรีพันธ์ (2562)

Sungton และ Maitreephun (2019)

ในกรณีที่ต้องการอ้างอิงเนื้อหาโดยคัดลอกข้อความบางส่วนมาโดยตรง ต้องใส่ข้อความที่คัดลอกมานั้นไว้ในเครื่องหมายคำพูดและให้ระบุเลขหน้า (น. x) ในการเขียนอ้างอิงด้วย เช่น

วรภาคย์ ไมตรีพันธ์ (2562) กล่าวว่า “การประยุกต์ใช้ทฤษฎีภาวะผู้นำให้เหมาะสมกับสถานการณ์และบริบทของโรงเรียนยังคงเป็นสิ่งที่ท้าทายของผู้บริหารโรงเรียนถึงแม้ว่ากระบวนการทบทวนทัศนคติใหม่ของผู้บริหารจะได้นำเสนอไว้อย่างหลากหลาย” (น. 19)

หรือ

“การประยุกต์ใช้ทฤษฎีภาวะผู้นำให้เหมาะสมกับสถานการณ์และบริบทของโรงเรียนยังคงเป็นสิ่งที่ท้าทายของผู้บริหารโรงเรียนถึงแม้ว่ากระบวนการทบทวนทัศนคติใหม่ของผู้บริหารจะได้นำเสนอไว้อย่างหลากหลาย” (วรภาคย์ ไมตรีพันธ์, 2562, น. 19)

การเขียนอ้างอิงแบบแทรกในเนื้อหาจากเอกสารมากกว่าหนึ่งรายการ ให้เรียงลำดับชื่อผู้แต่งตามลำดับอักษรโดยเริ่มจากอักษรไทย (ก-ฮ) แล้วตามด้วยชื่อผู้แต่งตามอักษรโรมัน (A-Z) เช่น

..... (Miller, 1999; Shafranske & Mahoney, 1998)

..... (วรภาคย์ ไมตรีพันธ์, 2562; เอกรินทร์ สังข์ทอง, 2555)

..... (วรภาคย์ ไมตรีพันธ์, 2562; Miller, 1999; Shafranske & Mahoney, 1998)

หากเขียนอ้างอิงแบบแทรกในเนื้อหาจากเอกสารมากกว่าหนึ่งรายการที่มีผู้แต่งคนเดียวกัน ให้ใช้เครื่องหมายจุลภาคคั่นระหว่าง พ.ศ. หรือ ค.ศ. เช่น

..... (วรภาคย์ ไมตรีพันธ์, 2553, 2562, 2563)

วรภาคย์ ไมตรีพันธ์ (2553, 2562, 2563).....

การเขียนอ้างอิงแบบแทรกในเนื้อหาจากเอกสารที่ไม่ใช่ต้นฉบับ ให้ระบุชื่อเอกสารต้นฉบับและคำว่า“อ้างถึงใน” หรือ “as cited in” ตามด้วยชื่อผู้แต่งที่ถูกนำข้อมูลมาอ้าง และปีที่พิมพ์ เช่น

วรภาคย์ ไมตรีพันธ์ (2562 อ้างถึงใน เอกรินทร์ สังข์ทอง, 2550)

(วรภาคย์ ไมตรีพันธ์, 2562 อ้างถึงใน เอกรินทร์ สังข์ทอง, 2550)

การเขียนเอกสารอ้างอิงท้ายบทความ

เพื่อเตรียมความพร้อมยกระดับวารสารศึกษาศาสตร์ฯ เข้าสู่ฐานข้อมูล ASEAN Citation Index (ACI) กองบรรณาธิการวารสารฯ จึงกำหนดให้ผู้นิพนธ์เขียนรูปแบบรายการเอกสารอ้างอิงทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยมีข้อกำหนดการเขียนรายการเอกสารอ้างอิง ดังนี้

1. ให้ใช้ขนาดฟอนต์ 16 pt และจัดแนวข้อความชิดซ้าย
2. เอกสารที่นำมาใช้อ้างอิงไม่ควรเก่าเกิน 10 ปี (ยกเว้นข้อกฎหมาย ระเบียบ หลักสูตร หลักทฤษฎีที่ยังอ้างอิงได้)
3. กำหนดให้ใช้รูปแบบการเขียนเอกสารอ้างอิงแบบ APA (พิมพ์ครั้งที่ 7) โดยท่านสามารถศึกษาการเขียนรายการอ้างอิงและคำแนะนำจากเว็บไซต์ <https://bit.ly/2zlOduk> ของ Purdue Online Writing Lab มหาวิทยาลัย Purdue
4. ให้ผู้นิพนธ์แปลรายการอ้างอิงจากภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษทุกรายการ และเติมคำว่า [in Thai] ต่อท้ายรายการอ้างอิงนั้น เพื่อกองบรรณาธิการใช้เทียบเคียงความถูกต้อง โดยให้คงรายการอ้างอิงภาษาไทยเดิมไว้ด้วย (ยกเว้นการอ้างอิงเอกสารที่เป็นภาษาอังกฤษอยู่แล้ว ให้ใส่รายการอ้างอิงเป็นภาษาอังกฤษได้เลย) ดังตัวอย่าง
5. ให้ผู้นิพนธ์นำรายการอ้างอิงทั้งหมดมาจัดเรียงตามลำดับตัวอักษรภาษาอังกฤษ (A-Z) (สำหรับรายการอ้างอิงที่ผู้นิพนธ์แปลจากภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษแล้วให้ระบุภาษาไทยกำกับต่อท้ายรายการนั้นด้วย

● ตัวอย่างการแปลรายการอ้างอิงจากภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษ

Maitreephun, W., Kerdtip, C., & Chookamnerd, W. (2019). Writing the APA style reference (sixth edition): Some recommendations to transnational scholars. *Academic Services Journal Prince of Songkla University*, 30(3), 220-227. [in Thai]

วรภาคย์ ไมตรีพันธ์, ขวลิศ เกิดทิพย์ และวรลักษณ์ ชูกำเนิด. (2562). การเขียนรายการอ้างอิงตามรูปแบบ APA พิมพ์ครั้งที่ 6: ข้อเสนอแนะบางประการต่อนักวิชาการข้ามชาติ. *วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์*, 30(3), 220-227.

ตัวอย่างการเขียนรายการอ้างอิงตามรูปแบบ APA (พิมพ์ครั้งที่ 7)

● การเขียนรายการอ้างอิงจากหนังสือ (Book)

Author, A. A., Author, B. B., & Author, C. C. (Year). *Title of book*. Place: Publication.

เกียรติสุดา ศรีสุข. (2552). *ระเบียบวิธีวิจัย*. เชียงใหม่: โรงพิมพ์ครองช้าง.

Srisuk, K. (2009). *Research methodology*. Chiang Mai: Krong Chang Printing. [in Thai]

- **การเขียนรายการอ้างอิงจากบทความในวารสาร (Article)**

Author, A. A., Author, B. B., & Author, C. C. (Year). Title of article. *Title of Periodical*, volume number (issue number), pages.

วรภาควัย ไมตรีพนธ์, ขวลิท เกิดทิพย์ และวรลักษณ ขูกำเนิด. (2562). การเขียนรายการอ้างอิงตามรูปแบบ APA พิมพ์ครั้งที่ 6: ข้อเสนอแนะบางประการต่อนักวิชาการข้ามชาติ. *วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์*, 30(3), 220-227.

Maitreephun, W., Kerdtip, C., & Chookamnerd, W. (2019). Writing the APA style reference (sixth edition): Some recommendations to transnational scholars. *Academic Services Journal Prince of Songkla University*, 30(3), 220-227. [in Thai]

- **การเขียนรายการอ้างอิงจากเอกสารออนไลน์ (Webpage or piece of online content)**

Lastname, F. M. (Year). *Title of page*. Site name. Retrieved from URL

ชลากรณ ปัญญาโณม. (2560). ปีแห่งการเรียนรู้. The Standard. Retrieved from <https://thestandard.co/year-of-learning/>

Panyashom, C. (2017). *The year of learning*. The Standard. Retrieved from <https://thestandard.co/year-of-learning/> [in Thai]

- **การเขียนรายการอ้างอิงจากวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกหรือปริญญาโท (Doctoral dissertation or master's thesis)**

Lastname, F. M. (Year). *Title of dissertation or thesis* (Publication No.) [Doctoral dissertation or master's thesis, Name of Institution Awarding Degree].

เรชา ชูสุวรรณ. (2550). รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของสมรรถนะบุคคลที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้. [วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์].

Choosuwan, R. (2007). *A causal relationship model of personal competency affecting effectiveness of Educational Service Area Office in the three southern border provinces* [Doctoral dissertation, Prince of Songkla University]. [in Thai]

- **ตัวอย่างการเขียนรายการอ้างอิงจากเอกสารการประชุมวิชาการ (Conference proceedings)**

Lastname, F. M., & Lastname, F. M. (Eds.). (Year). *Title of Proceedings*. Publisher. URL (if applicable)

จิราพร เขี่ยมคำนวน. (บรรณาธิการ). (2563). *การประชุมวิชาการระดับชาติ ม.อ.ตรังวิจัย ประจำปี 2563 ครั้งที่ 9*. คณะพาณิชยศาสตร์และการจัดการ. http://www.psunc.trang.psu.ac.th/all_psunc_2020.php

Yiumkhamnuan, C. (Ed.). (2020). *The 9th PSU Trang National Conference on Research across Disciplines 2020*. http://www.psunc.trang.psu.ac.th/all_psunc_2020.php [in Thai]

- ตัวอย่างการเขียนรายการอ้างอิงจากบทในหนังสือ (Chapter in an Edited Book)

Author, A. A., & Author, B. B. (Year of publication). Title of chapter. In E. E. Editor & F. F. Editor (Eds.), *Title of work: Capital letter also for subtitle* (pp. pages of chapter). Publisher.

จุมพล พูลภัทรชีวิน. (2540). การวิจัยอนาคตแบบ EDRF. ใน ทิศนา แคมมณี และสร้อยสน สกลรักษ์ (บ.ก.), *แบบแผนและเครื่องมือการวิจัยทางการศึกษา* (น. 1–18). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

การนำเสนอภาพประกอบและตาราง

ภาพประกอบ ให้ผู้นิพนธ์ใช้คำว่า “ภาพประกอบ” และระบุลำดับของภาพ (ใช้ตัวหนา) และให้ใส่ชื่อภาพในบรรทัดถัดไปโดยใช้ตัวเอียง ใช้ขนาดฟอนต์ 16 pt จัดรูปแบบขีดซ้ายที่ด้านบนของภาพ

ตาราง ให้ผู้นิพนธ์ใช้คำว่า “ตาราง” และระบุลำดับของตาราง (ใช้ตัวหนา) และให้ใส่ชื่อตารางในบรรทัดถัดไปโดยใช้ตัวเอียง ใช้ขนาดฟอนต์ 16 pt จัดรูปแบบขีดซ้ายที่ด้านบนของภาพ ตามตัวอย่างดังนี้

ภาพประกอบ 1

แนวคิดและทฤษฎีภาวะผู้นำที่ส่งเสริมบทบาทของผู้บริหารในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน



แหล่งที่มา: (ถ้ามี ให้พิมพ์โดยใช้ขนาดฟอนต์ 14 pt ตัวธรรมดา)

ตาราง 1

ผลการวิเคราะห์เนื้อเรื่องของกรณีศึกษาจำแนกตามพหุกรอบความคิด

ผลการวิเคราะห์เนื้อเรื่องตามพหุกรอบความคิด	จำนวน (เรื่อง)	ร้อยละ
กรณีศึกษาที่สะท้อนมุมมองเชิงการเมือง	15	41.67
กรณีศึกษาที่สะท้อนมุมมองเชิงทรัพยากรมนุษย์	8	22.22
กรณีศึกษาที่สะท้อนมุมมองเชิงโครงสร้าง	6	16.67
กรณีศึกษาที่สะท้อนมุมมองเชิงสัญลักษณ์	3	8.33
กรณีศึกษาที่ไม่ได้สะท้อนการวิเคราะห์องค์การ	4	11.11
รวม	36	100

แหล่งที่มา: (ถ้ามี ให้พิมพ์โดยใช้ขนาดฟอนต์ 14 pt ตัวธรรมดา)



● ศึกษาศาสตร์สร้างครู ครูสร้างชาติ ตามรอยพระบาท พระราชนิดา ●

คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี 94000

<https://www.tci-thaijo.org/index.php/edupsu>