



JEM-MSU

Journal of Educational Measurement
Mahasarakham University

วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Journal of Educational Measurement

Mahasarakham University

ISSN (online): 2651-1444

ปีที่ 28 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม - ธันวาคม 2565)

Vol.28 No.2 (July - December 2022)



วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Journal of Educational Measurement Mahasarakham University

ปีที่ 28 ฉบับที่ 2: กรกฎาคม – ธันวาคม 2565

Vol.28 No.2: July – December 2022

วารสารตีพิมพ์ปีละ 2 ฉบับ โดยมีกำหนดการพิมพ์เผยแพร่
ฉบับที่ 1: มกราคม - มิถุนายน
ฉบับที่ 2: กรกฎาคม - ธันวาคม

ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ปีที่ 28 ฉบับที่ 2: กรกฎาคม – ธันวาคม 2565
Journal of Educational Measurement Mahasarakham University
Vol.28 No.2: July – December 2022

Aim & Scope

กองบรรณาธิการจะรับพิจารณาบทความที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์การวัดและประเมินผลการศึกษา การวิจัยทางการศึกษา สถิติและจิตวิทยาการศึกษาหรือที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของกองบรรณาธิการในการพิจารณา

วัตถุประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมและเผยแพร่การศึกษาค้นคว้าการวิจัยและความรู้ใหม่ๆ ในสาขาวิชาการวัดผลและการวิจัยการศึกษา ตลอดจนวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อเป็นสื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางวิชาการ ทั้งทางทฤษฎีและการปฏิบัติระหว่างอาจารย์นักวิชาการและนิสิต
3. เพื่อส่งเสริมการเสนอผลงานทางวิชาการของอาจารย์และนิสิต
4. เพื่อเป็นเอกสารค้นคว้าอ้างอิงของอาจารย์ นิสิตและบุคลากร ผู้สนใจในความก้าวหน้าทางวิชาการ

ออกแบบปก

นางสาวอรุณภา คำบัวโคตร

ติดต่อวารสาร

ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา อาคารวิทยพัฒนา ชั้น 8 คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ถ.นครสวรรค์ ต.ตลาด อ.เมืองมหาสารคาม จ.มหาสารคาม 44000
โทรศัพท์: 043-754321-40 ต่อ 6272
E-mail: Jem2msu@gmail.com

บทความทุกบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
จะต้องผ่านการตรวจประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิตั้งน้อย 2 ท่าน
ในรูปแบบ Double – Blinded Review

บทบรรณาธิการ

วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ISSN online: 2651-1444 ผ่านการประเมินคุณภาพวารสารวิชาการในฐานข้อมูล TCI รอบที่ 4 พ.ศ. 2563 – 2567 โดยถูกจัดให้เป็นวารสารกลุ่มที่ 1 (จนถึง 31 ธันวาคม 2567)

สำหรับวารสารปีที่ 28 ฉบับที่ 2: กรกฎาคม – ธันวาคม 2565 เป็นวารสารที่เผยแพร่บทความในรูปแบบออนไลน์เท่านั้น โดยวารสารฉบับนี้ มีบทความนำเสนอทั้งหมด 22 เรื่อง (Retracted 1 เรื่อง เนื่องจากการตีพิมพ์บทความซ้ำซ้อน) โดยแบ่งเป็นบทความวิชาการจำนวน 4 เรื่อง และบทความวิจัยจำนวน 18 เรื่อง จากหน่วยงานทั้งภายในและภายนอก โดยผ่านการพิจารณากลั่นกรองจากผู้ทรงคุณวุฒิ 2 - 3 ท่านในรูปแบบ Double – Blinded Review

กองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวารสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ทางวิชาการสำหรับผู้อ่านทุกท่าน หากท่านมีข้อเสนอแนะประการใด กองบรรณาธิการยินดีน้อมรับคำแนะนำเพื่อจะได้นำไปปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพวารสารให้มีมาตรฐาน ยิ่งขึ้นต่อไป

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทัศนศิริรินทร์ สว่างบุญ

บรรณาธิการ



ทีมบรรณาธิการ

ที่ปรึกษาทั่วไป

อธิการบดี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
หัวหน้าภาควิชาวิจัยและพัฒนการศึกษา

ที่ปรึกษากองบรรณาธิการ

ศ.ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ.ดร.บุญชม ศรีสะอาด
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รศ.ดร.ประวิต เอราวรรณ์
สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและ
บุคลากรทางการศึกษา
รศ.สมนึก ภัททิยธนี
ข้าราชการเกษียณ

บรรณาธิการ

ผศ.ดร.ทัศนศิริรินทร์ สว่างบุญ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

กองบรรณาธิการ

รศ.ดร.ประเสริฐ เรือนนระการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รศ.ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผศ.ดร.ญาณภัทร สีหะมงคล มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผศ.ดร.อรนุช วราอัศวปติ ศรีสะอาด มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผศ.ดร.วราพร เอราวรรณ์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผศ.ดร.อพนันต์ พูลพุทธา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อ.ดร.สาวตรี ราญมิชัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
รศ.ดร.ณัฐภรณ์ หลาวทอง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รศ.ดร.ชนะศึก นิชานนท์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
รศ.ดร.สมบัติ ท้ายเรือคำ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผศ.ดร.สุนทรพจน์ ดำรงพานิช มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผศ.ดร.ศักดิ์สิทธิ์ ฤทธิธิน มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
ผศ.ดร.สาธิตา สกฤตตันกุลชัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ผศ.ดร.พินดา วราสุนันท์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ.ดร.จตุภูมิ เขตจัตุรัส มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผศ.ดร.สุกัญญา รุจิเมธธาส มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์
ผศ.ดร.สรัญญา จันทร์ชูสกุล มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผศ.ดร.กมลทิพย์ ศรีหาเศษ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
อ.ดร.ชลี ภัทรพิชญธรรม Southern Methodist
University, USA

ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา

อาจารย์สกล สรเสนา

ฝ่ายประสานงาน

นางสาวเอมอร สิงห์พันธ์

สารบัญ

บทความ	หน้า
บทความวิชาการ.....	1
ความลำเอียงในการประเมินตนเอง	
Self-evaluation Bias	
จุฑาภรณ์ มาสันเทียะ.....	1
การวิเคราะห์ข้อมูลตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า	
โดยใช้โปรแกรมอาร์	
Data Analysis in Polytomous Item Response Theory Using R	
ภูรินทร์ เทพสถิตย์, ภัคจิรา จงสุกใส, ภัคจิรา บวรธรรมรัตน์, วรเชษฐ แซ่เจีย และ	
ณภัทร ชัยมงคล.....	13
วิธีการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น	
Sample Size Determination Techniques for Structural Equation Modeling: SEM	
รังสรรค์ โฉมยา, สมบัติ ท้ายเรือคำ และ เสกสรรค์ ทองคำบรรจง.....	27
แบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยา	
Psychological Attribute Measurement Scales	
สุนันท์ สีพาย, สุภีร์ สีพาย และ จารุวรรณ สกุลคุ.....	41
บทความวิจัย.....	62
รูปแบบการพัฒนามาตรฐานการทำงานเป็นทีมของโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงาน	
เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุดรธานี เขต 3	
A Model of Teamwork Culture Development for the Sub-District Quality	
Schools under the Office of Udon Thani Primary Education Service Area 3	
จงจิตร ไชยสงค์, ดารุวรรณ ถวิลการ และ วัลลภา อาวีรัตน์.....	62
การพัฒนาเครื่องมือประเมินระดับสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงสำหรับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา	
ตอนต้นแบบพหุมิติ โดยประยุกต์ใช้โมเดลเชิงโครงสร้างเป็นฐานการพัฒนา	
Development of a Multidimensional Assessment Scale of Transformative	
Competency Levels for Lower Secondary School Students Based on Construct	
Modeling Approach	
ชลันดา พงนา, พัชร จันทร์เพ็ง, นุชานา เหลืองอังกูร และ ชัชวาล หนองนา.....	77

สารบัญ (ต่อ)

บทความ	หน้า
การศึกษาความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (<i>Retracted</i>) The Study of Learning Burnout of Mahasarakham University Students ชัยพร พงษ์พิสันต์รัตน์.....	95
การเปรียบเทียบผลของการบิดเบือนคำตอบระหว่างการใช้แบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบใน รูปแบบบังคับเลือกกับรูปแบบมาตราประมาณค่าในสถานการณ์การคัดเลือก Comparing Response Distortion of Forced-choice and Rating Scale Format on Big Five - Factor Personality Scales in Selection Situation นุรชีดา เพอแผละ, ณัฐภรณ์ หลาวทอง และ สิวะโชติ ศรีสุทธียากร.....	111
ผลการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับ นานาชาติ (PISA) The Results of Using the Reading Literacy Promotion Program According to the Guidelines of the Program for International Student Assessment (PISA) ประวิทย์ รักษาแสง และ ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน.....	127
การพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธี ลำดับขั้นของคุณลักษณะ Development of a Mathematical Literacy Diagnostic Test for Grade Nine Students using Attribute Hierarchy Method ไพฑูรย์ เอื้อบุญประดิษฐ์, ศิริชัย กาญจนวาสี และ จินดิษฐ์ ละออปักษิณ.....	140
ปัจจัยที่มีผลต่อผลงานทางวิชาการของบุคลากรสายวิชาการ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล Factors Influencing Academic Works of the Academic Staff in the Faculty of Dentistry, Mahidol University ไพรินทร์ ต้นพุ่ม และ จุฑาทิพย์ ศรีทรัพย์.....	158
การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะ ชุมชนแห่งการเรียนรู้สำหรับครูโรงเรียนเอกชน จังหวัดเชียงใหม่ The Needs Assessment in Teaching Thinking Competency Development Based on the Concept of School as Learning Community for Private School Teachers in Chiang Mai Province รวีวรรณ ทองศรีแก้ว, นงลักษณ์ เขียนงาม, สมเกียรติ อินทสิงห์ และ สุนีย์ เงินยาง.....	173

สารบัญ (ต่อ)

บทความ	หน้า
การพัฒนาแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบสำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ Development of the Big Five Personality Test for the Fourth-Year Undergraduate Students of Srinakharinwirot University รุ่งฤดี กล้าหาญ, อมรา วิสูตรานุกูล, พันธ์ จันทร์เปล่ง และธัญชนก เพ็งเพราะ.....	187
โมเดลการวัดพหุระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดมุกดาหาร A Multilevel Measurement Model of Digital Citizenship of Lower Secondary School Students in Mukdahan Province ฤทธิ์ติยา ธรรมสวัสดิ์ และ ทศนศิริรินทร์ สว่างบุญ.....	206
การพัฒนารูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 Development of a Literacy Promotion Model in the Thai Language Learning Strand for Grade 1 ลัดดา สำรองพันธ์ และ วราพร เอราวรรณ.....	222
การสังเคราะห์งานวิจัยรูปแบบสะเต็มศึกษาของไทย: การวิเคราะห์ห่อภิมาน A Synthesis of Research on Thai STEM Education: Meta-Analysis วัชรภรณ์ เรืองสิทธิ์ และ ตรีคม พรหมมาบุญ.....	238
การศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกาย ในมหาวิทยาลัย A Study of the Causal Factors Influencing Users' Decision in Using the University's Fitness Center วัฒนพงษ์ คงสืบเสาะ และ อาภรณ์ โพธิ์ภา.....	255
การพัฒนาแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครูโรงเรียนโสตศึกษา ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ Development of Guidelines for Promotion of Research Ability of Teachers in the Schools for the Deaf in the Northeastern Region ศรีสุดา พัฒจันทน์ และ ประเสริฐ เรือนนະการ.....	268

สารบัญ (ต่อ)

บทความ	หน้า
การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดเชิงอนาคต สำหรับนักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดศรีสะเกษ Development of a Causal Relation Model of Futuristic Thinking for Grade Nine Students in Sisaket Province ศศิพัชร พงศ์ธีรภูมิ และ ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน.....	286
การประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 Assessment for Learning in Mathematical Problem Solving Based on the Heuristic Approach for Grade 9 Students โสภณ จุ้ยจิตร, ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ และ วันดี เกษมสุขพิพัฒน์.....	301
รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง สำหรับอาจารย์ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา The Blended Learning Model by Applying Empowerment for Nakhon Ratchasima Rajabhat University Teaching Staff อดิสร เนาวนนท์.....	322
การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการแข่งขันกีฬาและการเรียนของนักศึกษา Factor Analysis of Students' Success in Sports Competitions and Studying อนุรักษ์ภพ มีตน และ อาภรณ์ โพธิ์ภา.....	337
ภาคผนวก.....	353
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีที่ 28 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม – ธันวาคม 2565).....	354
หลักเกณฑ์และคำแนะนำสำหรับผู้เขียน.....	355



บทความวิชาการ

Academic Article

ความลำเอียงในการประเมินตนเอง

Self-evaluation Bias

จุฑาภรณ์ มาสันเทียะ^{1*}Chutaphon Masantiah^{1*}

(Received: July 1, 2021; Revised: August 31, 2021; Accepted: September 3, 2021)

บทคัดย่อ

ความลำเอียงในการประเมินตนเอง คือ ทิศทางความคลาดเคลื่อนในการตัดสินความสามารถของผู้เรียน ซึ่งการวัดความลำเอียงในการประเมินตนเองของผู้เรียนมีเครื่องมือที่ใช้หลากหลายรูปแบบ รวมถึงความลำเอียงในการประเมินตนเองอาจเกิดจากปัจจัยที่แตกต่างกัน ดังนั้นเพื่อเป็นประโยชน์ต่อครู อาจารย์ และนักวิจัยทางการศึกษา ในการนำองค์ความรู้เกี่ยวกับความลำเอียงในการประเมินตนเองไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน ตลอดจนการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา บทความนี้จึงมุ่งนำเสนอเนื้อหาในประเด็นดังนี้ 1) ความหมายและความสำคัญของความลำเอียงในการประเมินตนเอง 2) แนวทางการวิเคราะห์ความลำเอียงในการประเมินตนเอง และ 3) ปัจจัยที่ส่งผลต่อความลำเอียงในการประเมินตนเอง

คำสำคัญ: ความลำเอียง การประเมินตนเอง

Abstract

Self-evaluation bias is the direction of judgement error toward a learner's ability. Learner's self-evaluation bias can be measured with several forms of tools, and learner's self-evaluation can possibly come from different elements. In order to benefit teachers, university teaching staff and researchers in their application of the body of knowledge of self-evaluation bias in student development as well as in research and educational evaluation, this article aims to present the content on the following topics: 1) definition and significance of self-evaluation bias; 2) guidelines for self-evaluation bias analysis; and 3) elements influencing self-evaluation bias.

Keywords: bias; self-evaluation

¹ อาจารย์ สาขาวิชาการประเมินและการวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

¹ Lecturer, Department of Evaluation and Research, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

* Corresponding Author E-mail: Chuthaphon.star@gmail.com

บทนำ

การประเมินตนเอง (self-evaluation) เป็นทั้งเครื่องมือประเมินและเครื่องมือพัฒนาการเรียนรู้ เพราะทำให้ผู้เรียนได้คิดใคร่ครวญว่าได้เรียนรู้อะไร เรียนรู้อย่างไร และผลงานที่ทำนั้นดีเพียงพอหรือไม่ ซึ่งการประเมินตนเองนั้นเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง การใช้การประเมินตนเองของผู้เรียนให้ประสบความสำเร็จได้ดีจะต้องมีเป้าหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจน มีเกณฑ์ที่บ่งบอกความสำเร็จของชิ้นงานหรือภาระงาน และแนวทางการปรับปรุงแก้ไขตนเอง ซึ่งเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดอย่างชัดเจนตลอดจนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมาย จะทำให้ผู้เรียนทราบว่าตนถูกคาดหวังให้รู้อะไร ทำอะไร มีหลักฐานใดที่แสดงการเรียนรู้ตามความคาดหวังนั้น หลักฐานที่มีคุณภาพควรมีเกณฑ์เช่นไร เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้เรียนพิจารณาประเมินซึ่งหากเกณฑ์เกิดจากการทำงานร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนด้วยจะเป็นการเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น ดังนั้นการที่ผู้เรียนได้ใช้การประเมินตนเองบ่อย ๆ โดยมีกรอบแนวทางการประเมินที่ชัดเจนนี้ จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินได้สอดคล้องกับสภาพจริงและข้อเท็จจริง (Ziegler & Montplaisir, 2014) การประเมินตนเองจะเกิดประโยชน์ยิ่งขึ้น หากผู้เรียนได้รับการดูแลสนับสนุนจากผู้สอนและความร่วมมือของครอบครัว โดยเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินตนเองมีหลายรูปแบบ เช่น การอภิปราย การเขียนสะท้อนผลงาน การใช้แบบสำรวจ การพูดคุยกับผู้สอน เป็นต้น

จากการศึกษาแนวคิดการเรียนรู้โดยการกำกับตนเอง (self-regulation) ของ Zimmerman (2000) พบว่า การประเมินตนเอง (self-evaluation) ก็เป็นส่วนหนึ่งของการกำกับตนเอง นอกจากนี้ยังมีแนวคิดของ Wray (2013) ที่นำเสนอ RISE Model for self-evaluation ในการออกแบบการประเมินตนเองที่มีการจัดออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ (1) สะท้อน (Reflect; R) คือ การรับรู้และตัดสินตนเอง (2) สืบเสาะ (Inquire; I) คือ การเสาะแสวงหาแนวทางในการปรับปรุงตนเอง (3) เสนอแนะ (Suggest; S) คือ การเสนอแนะทางเลือกในการปรับปรุงตนเอง และ (4) ยกย่อง (Elevate; E) คือ การเลือกแนวทางที่เหมาะสมในการนำไปใช้เพื่อปรับปรุงตนเอง

จากแนวทางการประเมินตนเองดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น แม้ว่าจะมีแนวคิดที่นำเสนอเกี่ยวกับการประเมินตนเองที่หลากหลาย อย่างไรก็ตามหากจะกล่าวถึงการวัดและประเมิน “ความสามารถในการประเมินตนเองของผู้เรียน” หรือ “ความลำเอียงในการประเมินตนเอง” นั้น วามีแนวคิดหรือวิธีการคำนวณอย่างไร จากการศึกษาและค้นคว้า พบว่ามีเพียงหลักฐานหรือเอกสารที่ปรากฏในเชิงวิชาการที่น้อยมากที่กล่าวถึงองค์ความรู้ดังกล่าว ซึ่งความลำเอียงในการประเมินตนเอง (self-evaluation bias) เป็นคุณลักษณะที่เกิดขึ้นได้กับผู้เรียน ทั้งนี้หากพบว่าผู้เรียนมีความลำเอียงในการประเมินตนเอง เช่น ประเมินตนเองสูงกว่าสภาพความเป็นจริง ก็จะทำให้ผู้เรียนไม่ทราบถึงจุดอ่อนของตนเองและไม่สามารถปรับปรุงหรือแก้ไขตนเองให้ตรงกับความสามารถที่แท้จริงได้ (Eva & Regehr, 2005) ดังนั้นในบทความนี้จึงมุ่งนำเสนอผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ (1) ความหมายและความสำคัญของความลำเอียงในการประเมินตนเอง (2) แนวทางการวิเคราะห์ความลำเอียงในการประเมินตนเอง และ (3) ปัจจัยที่ส่งผลต่อความลำเอียงในการประเมินตนเอง เพื่อเป็นประโยชน์ต่อครู อาจารย์ นักวิจัยทางด้านการศึกษานักวัดและประเมินผลการศึกษาตลอดจนผู้ที่สนใจสามารถศึกษาและนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการต่อไป

1. ความหมายและความสำคัญของความลำเอียงในการประเมินตนเอง

การประเมินตนเอง (self-evaluation) หมายถึง กระบวนการหรือวิธีที่ใช้ในการตัดสินตนเองเกี่ยวกับ ความรู้ ความสามารถ ความเชื่อ เพื่อพิจารณาว่าตนเองมีจุดเด่น จุดด้อยที่ต้องปรับปรุงแก้ไขในเรื่องใดบ้าง ด้วยการเปรียบเทียบพฤติกรรมหรือผลการกระทำของตนเอง (actual performance) กับเกณฑ์ของพฤติกรรม ที่ตั้งไว้ หรือเทียบกับความสามารถเดิมในตอนต้นที่มีอยู่แล้ว (Ziv et al., 2011) โดยความสามารถ ในการประเมินตนเองสามารถวัดได้จากความแม่นยำในการประเมินตนเอง (self-evaluation accuracy) และความลำเอียงในการประเมินตนเอง (self-evaluation bias) (Labuhn et al., 2010)

การประเมินตนเองของผู้เรียนในทางปฏิบัติที่พบเห็นได้ในบริบททั่วไปในชั้นเรียน คือ การให้ผู้เรียน ประเมินตนเองภายหลังจากที่ได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ประเมินตนเองภายหลังจากการทำแบบประเมินความรู้ หรือทักษะต่าง ๆ โดยประเมินว่าตนเองนั้นมีความมั่นใจในสิ่งที่ตนเองได้ปฏิบัติมากน้อยเพียงใด ขณะเดียวกัน ผลจากการประเมินตนเองก็จะถูกนำมาเปรียบเทียบกับความสามารถของความรู้ หรือทักษะจริง (Labuhn et al., 2010) ซึ่งผลจากการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลการประเมินตนเองกับความสามารถของความรู้ หรือทักษะจริง หากมีผลไม่แตกต่างกันมากก็ไม่ได้ถือว่ามีความลำเอียงในการประเมินตนเอง แต่หากผู้เรียนที่มี การประเมินตนเองสูงกว่าความเป็นจริง (overestimation หรือ over-confident) แสดงว่ามีความลำเอียง เกิดขึ้น ซึ่งความลำเอียงที่เกิดจากการประเมินตนเองยังทำให้ความแม่นยำในการประเมินตนเองลดต่ำลง

ความลำเอียงในการประเมินตนเอง (self-evaluation bias) คือ ทิศทางความคลาดเคลื่อน ในการตัดสิน (direction of judgment error) ซึ่งคำนวณได้จากความแตกต่างระหว่างผลคะแนนจริงที่ได้จาก การประเมินความรู้หรือทักษะของผู้เรียน (actual performance) และผลที่ได้จากการตัดสินตนเอง (self-judgment) โดยผลการคำนวณค่าความลำเอียงในการประเมินตนเองนั้นควรมีค่าเข้าใกล้ 0 เพราะ บ่งบอกว่ามีความลำเอียงในการประเมินตนเองต่ำ หรือไม่มีความลำเอียงในการประเมินเลย เนื่องจาก ผลคะแนนจริงที่ได้จากการประเมินความรู้หรือทักษะของผู้เรียน และผลที่ได้จากการตัดสินตนเอง ไม่แตกต่างกัน (Labuhn et al., 2010) โดย Eva และ Regehr (2005) ได้กล่าวว่า หากผู้เรียนประเมินตนเองได้สอดคล้องกับ ความรู้ที่ตนเองมี กล่าวคือไม่มีความลำเอียงในการประเมินเลยจะทำให้ผู้เรียนทราบจุดแข็งและจุดอ่อน ของตนเอง อันจะส่งผลให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยส่วนใหญ่มักจะกำหนดให้มีการวัดการตัดสินตนเองที่มีช่วงเวลา ในการวัดที่แตกต่างกัน โดยอาจเป็นการวัดความลำเอียงในการประเมินตนเองจากการทำนายความสามารถ ของตนเอง “ก่อน” การประเมินความสามารถทางวิชาการ (Prediction) (Chen, 2002; Pajares & Graham, 1999) หรือเป็นการวัดความลำเอียงในการประเมินตนเองจากการทำนายความสามารถของตนเอง “หลัง” การประเมินความสามารถทางวิชาการ (post diction) (Schraw et al., 1993; Ramdass & Zimmerman, 2008) จะเห็นว่าการวิเคราะห์ความลำเอียงในการประเมินตนเอง จำเป็นต้องมีหลักการวิเคราะห์ตลอดจน การตีความหมายเพื่อให้สามารถนำผลไปใช้พัฒนาผู้เรียนได้ถูกต้องเหมาะสม ดังนั้นแนวทางการวิเคราะห์ความ ลำเอียงในการประเมินตนเอง จึงเป็นสิ่งสำคัญ โดยมีรายละเอียดในหัวข้อถัดไป

2. แนวทางการวิเคราะห์ความลำเอียงในการประเมินตนเอง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการวิเคราะห์ความลำเอียงในการประเมินตนเองสามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ (1) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินตนเอง และ (2) แนวทางการวิเคราะห์ความลำเอียงในการประเมินตนเอง โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินตนเอง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินตนเองของผู้เรียน พบว่าเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินตนเองมีหลายรูปแบบ เช่น แบบตรวจสอบรายการ แบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า หรือ แบบสอบถามแบบปลายเปิด เป็นต้น ซึ่งในที่นี้จะขอนำเสนอรูปแบบของเครื่องมือที่งานวิจัยส่วนใหญ่นำมาประยุกต์ใช้ในการประเมินตนเอง ซึ่งจำแนกออกเป็น 2 รูปแบบ คือ (1) แบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า (rating scale questionnaire) และ (2) แบบสอบถามแบบปลายเปิด (open-ended questionnaire) โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 แบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า (rating scale questionnaire)

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินตนเองที่เป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่าพบว่า ส่วนใหญ่เป็นมาตราประมาณค่าตั้งแต่ 4-11 ระดับ โดยให้ผู้เรียนประเมินตนเองภายหลังจากที่ได้ทำแบบทดสอบทางการเรียนแล้ว (Sheldrake et al., 2014; Ziegler & Montplaisir, 2014; Yilmaz, 2017; Madrazo et al., 2018; Jeong et al., 2020) โดยในที่นี้จะขอตัวอย่างของเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินตนเองที่เป็นแบบมาตราประมาณค่าของ Sheldrake et al. (2014) ซึ่งวัดความสามารถในการประเมินตนเองในวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาของประเทศอังกฤษ ดังตาราง 1

ตาราง 1 ตัวอย่างรายการคำถามในการประเมินตนเองในด้านการใช้ภาษา

รายการประเมิน	ผลการประเมินตนเอง				
	1	2	3	4	5
1. พูดเกี่ยวกับประเทศและเมืองของฉันกับเพื่อนหรือเพื่อนบ้านได้					
2. ถามเส้นทางของถนนหรือถามหาสิ่งของต่างๆในร้านค้า					
3. บอกให้ผู้พูดด้วยให้พูดช้าลงหรือพูดบางอย่างไปในอีกทิศทางหนึ่ง					

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- 5 คะแนน หมายถึง ฉันทำได้ไม่มีปัญหา
- 4 คะแนน หมายถึง ฉันทำได้ ถ้ามันไม่ซับซ้อน
- 3 คะแนน หมายถึง มันค่อนข้างยากและอาจต้องได้รับการช่วยเหลือจากผู้อื่น
- 2 คะแนน หมายถึง มันยากมากและจำเป็นต้องรับการช่วยเหลือจากผู้อื่น
- 1 คะแนน หมายถึง ฉันไม่สามารถทำได้ มันยากเกินไป

2.1.2 แบบสอบถามแบบปลายเปิด (open-ended questionnaire) การใช้การเขียนสะท้อนตนเองจัดเป็นรูปแบบเครื่องมือแบบปลายเปิด (open-ended questionnaire) ซึ่งถูกนำมาประยุกต์ใช้สำหรับการประเมินตนเอง (Ip et al., 2014; Admiraal et al., 2015; Hale, 2015; Sharma et al., 2016; Chung, 2021) โดย McMillan and Hearn (2008) ได้กล่าวว่า กระบวนการสะท้อนตนเอง (reflection) เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของกระบวนการประเมินตนเอง ซึ่งผู้เรียนจะได้รับประโยชน์จากการอธิบายงานของพวกเขา และการประเมินคุณภาพของงานผ่านกิจกรรมการสะท้อน เช่น การประชุม การเขียนสะท้อนตนเอง หรือการใช้แบบตรวจสอบรายการ ดังนั้นในที่นี้จะขอยกตัวอย่าง การประเมินตนเองโดยใช้แบบสอบถามปลายเปิดในรูปแบบของการเขียนสะท้อนตนเองของ Ip et al. (2014) ในการศึกษาเกี่ยวกับการส่งเสริมนักศึกษาพยาบาลให้เกิดการสะท้อนตนเองในการฝึกปฏิบัติทางคลินิกในประเทศฮ่องกง โดยมีแนวคำถามเป็นแนวทางเพื่อนำไปใช้ในการเขียนสะท้อนตนเองของนักศึกษาพยาบาลในการฝึกปฏิบัติทางคลินิก ดังภาพ 1

จงเขียนอธิบายสิ่งที่ได้ประสบมา

อะไรเป็นประเด็นสำคัญที่ฉันจำเป็นต้องให้ความสนใจ

1. ด้านสุนทรียศาสตร์ (Aesthetics) :

- 1.สิ่งที่ฉันพยายามต้องการให้ประสบความสำเร็จ.....
- 2.ผลที่เกิดขึ้นกับคนไข้ ฉันและผู้อื่น.....
- 3.บุคคลเหล่านั้นรู้สึกอย่างไร.....

2. ด้านส่วนบุคคล (Personal) :

- 1.ฉันรู้สึกอย่างไรต่อสถานการณ์เช่นนี้.....
- 2.ปัจจัยภายในใดที่มีอิทธิพลต่อตัวฉัน.....

3.ด้านจริยธรรม (Ethics) :

- 1.การกระทำของฉันมีความสอดคล้องกับความคิดของฉันอย่างไร.....
- 2.ความคิดใดที่ทำให้ฉันปฏิบัติเบี่ยงเบนไปในทางที่ไม่ถูกต้อง.....

4. ด้านสิ่งที่ได้พบ (Empirics) :

- 1.ความรู้ใดที่ฉันควรจะต้องมีเพิ่มขึ้น.....

5. ด้านการสะท้อนตนเอง (Reflexivity) :

- 1.จะเชื่อมโยงสิ่งเหล่านี้เข้ามากับประสบการณ์ที่ผ่านมาอย่างไร.....

ภาพ 1 ตัวอย่างแบบสอบถามและข้อคำถามแบบปลายเปิดในการสะท้อนตนเองในการฝึกปฏิบัติทางคลินิกในประเทศฮ่องกง แปลมาจาก Ip et al. (2014)

2.2 แนวทางการวิเคราะห์ความลำเอียงในการประเมินตนเอง

Labuhn et al. (2010) ได้เสนอแนวทางในการวิเคราะห์ความลำเอียงในการประเมินตนเอง ซึ่งคำนวณได้จากความแตกต่างระหว่างผลคะแนนจริงที่ได้รับการประเมินความรู้หรือทักษะของผู้เรียน (actual performance) และผลที่ได้จากการตัดสินตนเอง (self-judgment) ซึ่งผลการคำนวณค่าความลำเอียงในการประเมินตนเองนั้นควรมีค่าเข้าใกล้ 0 เพราะบ่งบอกว่ามีความลำเอียงในการประเมินตนเองต่ำ เนื่องจากผลคะแนนจริงที่ได้รับการประเมินความรู้หรือทักษะของผู้เรียน และผลที่ได้จากการตัดสินตนเองไม่แตกต่างกัน

คะแนนจริงที่ได้รับการประเมินความรู้หรือทักษะของผู้เรียน (actual performance) สามารถวัดได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (test) ที่มีทั้งแบบทดสอบแบบปรนัยหรืออัตนัยขึ้นอยู่กับเนื้อหาการเรียนและผลที่ได้จากการตัดสินตนเอง (self-judgment) ซึ่งสามารถวัดได้จากการตอบแบบสอบถามดังที่ได้ยกตัวอย่างไปแล้วในหัวข้อเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินตนเอง

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น จึงสามารถยกตัวอย่างการวิเคราะห์ความลำเอียงในการประเมินได้ดังนี้

- 1) ผลที่ได้จากการตัดสินตนเอง (self-judgment) ก่อนประเมิน = 10 คะแนน
- 2) คะแนนสอบจริง (actual performance) = 20 คะแนน
- 3) ความลำเอียงในการประเมิน (self-evaluation bias) = $10 - 20 = -10$

ดังนั้นความลำเอียงในการประเมินตนเอง (self-evaluation bias) จึงมีค่าเท่ากับ -10 แปลผลได้ว่า ผู้เรียนมั่นใจในตนเองต่ำกว่าความเป็นจริง (underconfident) หรือ มีความลำเอียงในการประเมินตนเองแบบที่ประเมินตนเองต่ำกว่าสภาพที่เป็นอยู่ โดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังตาราง 2

ตาราง 2 เกณฑ์การประเมินความลำเอียงในการประเมินตนเอง

ผลการวิเคราะห์ความลำเอียงในการประเมินตนเอง	การแปลความหมาย	รายละเอียด
1. ความลำเอียงในการประเมินตนเองมีค่ามากกว่า 0	มั่นใจในตนเอง สูงกว่าความเป็นจริง (overconfident)	ประเมินตนเองสูงกว่า สภาพที่เป็นอยู่
2. ความลำเอียงในการประเมินตนเองมีค่าเท่ากับ 0	มั่นใจในตนเอง สอดคล้องกับความเป็นจริง (accurate)	ประเมินตนเองได้สอดคล้องกับ สภาพที่เป็นอยู่
3. ความลำเอียงในการประเมินตนเองมีค่าน้อยกว่า 0	มั่นใจในตนเอง ต่ำกว่าความเป็นจริง (underconfident)	ประเมินตนเองต่ำกว่า สภาพที่เป็นอยู่

Labuhn et al. (2010) ได้ยกตัวอย่างกรณีที่เก็บข้อมูลกับการประเมินตนเองของผู้เรียน วิชาคณิตศาสตร์เกรด 5 ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์จำนวน 8 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- 1) คะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา (actual performance) 8 ข้อคะแนนเต็ม 8 คะแนน
 0 คะแนน หมายถึง ได้ 0 คะแนน จากการแก้โจทย์ปัญหา
 8 คะแนน หมายถึง ได้ 8 คะแนน จากการแก้โจทย์ปัญหา
- 2) คะแนนการตัดสินตนเอง (self-judgment)
 0 คะแนน หมายถึง ไม่มั่นใจในคำตอบเลย
 8 คะแนน หมายถึง มั่นใจมากกว่าตอบถูก

ข้อควรระวังในการวางแผนการวิเคราะห์ คือ คะแนนเต็มของทั้งทักษะของผู้เรียน (actual performance) และ (2) คะแนนการตัดสินตนเอง (self-judgment) ต้องมีคะแนนเต็มเท่ากันจึงจะนำมาคำนวณได้ดังตัวอย่างการวิเคราะห์ความลำเอียงในการประเมินตนเองดังปรากฏในตาราง 3

ตาราง 3 ตัวอย่างการคำนวณความลำเอียงในการประเมินตนเอง (self-evaluation bias)

ผู้เรียน คนที่	ผลที่ได้จากการ ตัดสินตนเอง (self-evaluation: A)	ความสามารถในการ แก้โจทย์ปัญหา (problem solving performance: B)	ความลำเอียง ในการประเมิน ตนเอง (self-evaluation bias: C)*	ผลการประเมิน ความลำเอียง ในการประเมิน ตนเอง
1	8	1	7	overconfident
2	5	3	2	overconfident
3	5	5	0	accurate
4	3	6	-3	underconfident
5	3	8	-5	underconfident
6	1	8	-7	underconfident
7	6	7	-1	underconfident
8	6	6	0	accurate
9	6	3	3	overconfident
10	5	8	-3	underconfident

หมายเหตุ: ความลำเอียงในการประเมินตนเอง (self-evaluation bias : C) = A-B

จากตัวอย่างการวิเคราะห์ความลำเอียงในการประเมินตนเอง ในตาราง 3 พบว่า ผู้เรียนคนที่ 1 มีผลการประเมินตนเอง คือ ประเมินตนเองสูงกว่าสภาพที่เป็นอยู่ ขณะที่ผู้เรียนคนที่ 4 มีผลการประเมินตนเอง คือ ประเมินตนเองต่ำกว่าสภาพที่เป็นอยู่ แต่ผู้เรียนคนที่ 3 ประเมินตนเองได้สอดคล้องกับสภาพที่เป็นอยู่ ซึ่งจากผลการประเมินความลำเอียงในการประเมินตนเองข้างต้น สรุปได้ว่ามีรูปแบบความลำเอียงที่เกิดขึ้นได้แตกต่างกัน 3 รูปแบบ คือ (1) ประเมินตนเองสูงกว่าสภาพที่เป็นอยู่ (2) ประเมินตนเองได้สอดคล้องกับสภาพที่เป็นอยู่ และ (3) ประเมินตนเองต่ำกว่าสภาพที่เป็นอยู่ ทั้งนี้การเกิดความลำเอียงในการประเมินตนเองอาจมีสาเหตุเกิดจากหลายสาเหตุด้วยกัน ดังนั้นสาเหตุหรือปัจจัยที่มีผลต่อความลำเอียงในการประเมินตนเอง จึงเป็นประเด็นที่ผู้สอน ตลอดจนนักวิจัยควรให้ความสำคัญ โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อความลำเอียงในการประเมินตนเอง มีรายละเอียดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในหัวข้อถัดไป

3. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความลำเอียงในการประเมินตนเอง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความลำเอียงในการประเมินตนเอง สามารถจำแนกปัจจัยออกเป็น 2 แบบ ได้แก่ (1) ปัจจัยส่วนบุคคล และ (2) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ปัจจัยส่วนบุคคล เช่น เพศ ระดับความสามารถของผู้เรียน

1) ปัจจัยด้านเพศ พบว่า ผู้เรียนเพศชายและเพศหญิงมีความลำเอียงในการประเมินตนเองแตกต่างกัน (Pallier, 2003; Scherpereel et al., 2008; Ziegler & Montplaisir, 2014; Madrazo et al., 2018) ขณะที่ยังมีการศึกษาในบริบทอื่น ๆ ที่พบว่าเพศไม่ส่งผลต่อความลำเอียงในการประเมินตนเอง (Sheldrake et al., 2014) อย่างไรก็ตามนอกจากปัจจัยด้านเพศแล้วควรพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ ร่วมด้วย ซึ่งส่งผลต่อความลำเอียงในการประเมินตนเอง

2) ปัจจัยด้านระดับความสามารถของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนที่มีการประเมินตนเองสูงกว่าความเป็นจริง (overestimation หรือ over-confident) เป็นผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนที่ต่ำ ขณะที่ผู้เรียนที่มีความสามารถสูงจะประเมินตนเองได้ตรงกับความเป็นจริง หรือมีความลำเอียงในการประเมินตนเองต่ำจนถึงไม่มีเลย (Bol & Hacker, 2001; Klassen, 2006; Alaoutinen, 2012; Rawson & Dunlosky, 2013; Ziegler & Montplaisir, 2014)

3.2 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดการเรียนการสอนที่มีการให้ข้อมูลย้อนกลับ

การให้ข้อมูลย้อนกลับก็มีความสัมพันธ์กับการประเมินตนเองของผู้เรียน โดยการให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถประเมินตนเองได้ดีขึ้น ตามโมเดลการให้ข้อมูลย้อนกลับ RISE Model ของ Wray (2013) ที่ได้มีการกำหนดระดับความซับซ้อนของรูปแบบการให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อกระตุ้นและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการประเมินตนเอง ซึ่งการประเมินตนเองจำแนกออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ 1) สะท้อน (Reflect; R) คือ การรับรู้และตัดสินใจตนเอง 2) สืบเสาะ (Inquire; I) คือ การเสาะแสวงหาแนวทางในการปรับปรุงตนเอง 3) เสนอแนะ (Suggest; S) คือ การเสนอแนะทางเลือกในการปรับปรุงตนเอง และ 4) ยกระดับ (Evaluate; E) คือ การเลือกแนวทางที่เหมาะสมในการนำไปใช้เพื่อปรับปรุงตนเอง

นอกจากนี้ Eberlein et al. (2010) ยังพบว่า การให้ข้อมูลย้อนกลับมีผลต่อความสามารถในการประเมินตนเองและนำไปพัฒนาตนเอง อย่างไรก็ตามความสามารถในการประเมินตนเองนั้นขึ้นอยู่กับรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับด้วย ขณะที่ Kelberlau-Berks (2006) ได้ศึกษาถึงผลของการประเมินตนเองของผู้เรียนที่มีต่อความสามารถในการเรียนรู้โดยการประเมินตนเองของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนมีการวางแผนและเตรียมความพร้อมสำหรับการสอบได้ดียิ่งขึ้น ดังนั้นจะเห็นว่าหากกระบวนการประเมินที่มีการให้ข้อมูลย้อนกลับสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถประเมินตนเองได้ ความสามารถในการประเมินตนเองก็จะไปส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการวางแผนปรับปรุงตนเองเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้นได้ สอดคล้องกับ Peyghambarian et al. (2015) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนในระบบออนไลน์เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของผู้เรียนที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง ผลการวิจัยพบว่าการไม่ให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนนั้นจะไม่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการประเมินตนเองในการเรียนรู้

จากงานวิจัยในอดีตที่ผ่านมาสะท้อนให้เห็นว่า การให้ข้อมูลย้อนกลับ เป็นสิ่งที่สามารถจัดกระทำได้ในระหว่างการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการประเมินระหว่างเรียน ซึ่งนับได้ว่าการให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นปัจจัยที่เกิดขึ้นจากสิ่งแวดล้อมภายนอกซึ่งไม่ได้เกิดขึ้นจากปัจจัยภายในของผู้เรียนดังเช่น เพศ หรือระดับความสามารถ ดังนั้นผู้สอนตลอดจนนักวิจัย สามารถนำองค์ความรู้ดังกล่าวไปใช้ในการจัดสิ่งแวดล้อมให้กับผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในการประเมินตนเองมากขึ้น เพราะเมื่อผู้เรียนได้รับข้อมูลย้อนกลับจะช่วยให้ทราบข้อบกพร่องของตนเอง ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนประเมินตนเองได้แม่นยำไม่เกิดความลำเอียง

สรุป

ความลำเอียงในการประเมินตนเอง (self-evaluation bias) คือ ทิศทางความคลาดเคลื่อนในการตัดสิน (direction of judgment error) ซึ่งคำนวณได้จากความแตกต่างระหว่างผลคะแนนจริงที่ได้จากการประเมินความรู้หรือทักษะของผู้เรียน (actual performance) และผลที่ได้จากการตัดสินตนเอง (self-judgment) ซึ่งผลการคำนวณค่าความลำเอียงในการประเมินตนเองนั้นควรมีค่าเข้าใกล้ 0 เพราะบ่งบอกว่ามีความลำเอียงในการประเมินตนเองต่ำ หรือไม่มีความลำเอียงในการประเมินเลย โดยเกณฑ์การประเมินความลำเอียงในการประเมินตนเอง สามารถแปลผลได้ 3 รูปแบบ คือ 1) ความลำเอียงในการประเมินตนเองมีค่ามากกว่า 0 แปลผลว่า ประเมินตนเองสูงกว่าสภาพที่เป็นอยู่ 2) ความลำเอียงในการประเมินตนเองมีค่าเท่ากับ 0 แปลผลว่า ประเมินตนเองได้สอดคล้องกับสภาพที่เป็นอยู่ และ 3) ความลำเอียงในการประเมินตนเองมีค่าน้อยกว่า 0 แปลผลว่า ประเมินตนเองต่ำกว่าสภาพที่เป็นอยู่ ทั้งนี้หากพบว่า ผู้เรียนมีความลำเอียงในการประเมินตนเอง เช่น ประเมินตนเองสูงกว่าสภาพความเป็นจริง ก็จะทำให้ผู้เรียนไม่ทราบถึงจุดอ่อนของตนเองและไม่สามารถปรับปรุงหรือแก้ไขตนเองให้ตรงกับความสามารถที่แท้จริงได้

เครื่องมือที่งานวิจัยส่วนใหญ่นำมาประยุกต์ใช้ในการประเมินตนเอง คือ (1) แบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า (rating scale questionnaire) และ (2) แบบสอบถามแบบปลายเปิด (open-ended questionnaire) จากรูปแบบเครื่องมือที่งานวิจัยส่วนใหญ่นำมาประยุกต์ใช้ในการประเมินตนเองข้างต้น

ไม่ว่าจะเป็นเครื่องมือชนิดใดต่างก็มีจุดอ่อนและจุดแข็งที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการเลือกใช้เครื่องมือจึงควรพิจารณาระดับขั้นของผู้เรียน ระดับความสามารถของผู้เรียน รวมถึงเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนร่วมด้วย

นอกจากนี้จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับความลำเอียงในการประเมินตนเอง พบว่าการที่ผู้เรียนมีความลำเอียงในการประเมินตนเองแตกต่างกันนั้นมีปัจจัยหลายประการได้แก่ (1) ปัจจัยส่วนบุคคล เช่น เพศ ระดับความสามารถของผู้เรียน และ (2) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดการเรียนการสอนที่มีการให้ข้อมูลย้อนกลับ ดังนั้นจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งหากครู อาจารย์ ตลอดจนนักวิจัยทางด้านการศึกษาประยุกต์ใช้องค์ความรู้เหล่านี้มาเพื่อพัฒนาและส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองภายใต้การจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องการให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องเพื่อให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้น

References

- Admiraal, W., Huisman, B., & Pilli, O. (2015). Assessment in Massive Open Online Courses. *The Electronic Journal of e-Learning*, 13(4), 207-216.
- Alaoutinen, S. (2012). Evaluating the effect of learning style and student background on self-assessment accuracy. *Computer Science Education*, 22(2), 175-198.
- Bol, L., & Hacker, D. J. (2001). A comparison of the effects of practice tests and traditional review on performance and calibration. *Journal of Experimental Education*, 69(2), 133-151.
- Chen, C. S. (2002). Self-regulated Learning Strategies and Achievement in an Introduction to Information Systems Course. *Information Technology, Learning and Performance Journal*, 20(1), 11-25.
- Chung, H. Q., Chen, V., & Olson, C. B. (2021). The impact of self-assessment, planning and goal setting, and reflection before and after revision on student self-efficacy and writing performance. *Reading and Writing*, 34, 1885-1913.
- Eberlein, M., Ludwig, S., & Nafziger, J. (2010). The effects of feedback on self-assessment. *Bulletin of Economic Research*, 63(2), 177-199.
- Eva, K W., & Regehr, G. (2005). Self-assessment in the health professions: a reformulation and research agenda. *Academic Medicine*, 80(10), 46-54.
- Hale, C. C. (2015). Self-assessment as academic community building: a study from a Japanese liberal arts university. *Language Testing in Asia*, 5(1), 1-12.

- Ip, W. Y., Lui, M. L., Chien, W. T., Lee, I. F., Lam, L. W., & Lee, D. T. (2014). Promoting self-reflection in clinical practice among Chinese nursing undergraduates in Hong Kong. *Contemp Nurse*, 41(2), 253-262.
- Jeong, H., Lee, J., Kim, J., Choen, S., Sohn, K. M., Kim, Y. S., & Kiem, S. (2020). Self-Assessment Questionnaire for Efficient and Safe Evaluation of Patients with Mild COVID-19. *Infection & chemotherapy*, 52(2), 212-215.
- Kelberlau-Berks, D. R. (2006). *The effects of self-assessment on student learning*.
<https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1007&context=mathmidactionresearch>
- Klassen, R. (2006). Too much confidence? The self-efficacy beliefs of adolescents with learning disabilities. In *Self-efficacy beliefs of adolescents* (pp. 181-200). Information Age.
- Labuhn, A. S., Zimmerman, B. J., & Hasselhorn, M. (2010). Enhancing students' self-regulation and mathematics performance: The influence of feedback and self-evaluative standards. *Metacognition Learning*, 5, 173-194.
- Madrazo, L., Lee, C. B., McConnell, M., & Khamisa, K. (2018). Self-assessment differences between genders in a low-stakes objective structured clinical examination (OSCE). *BMC Research Notes*, 11(1), 1-4.
- McMillan, J. H., & Hearn, J. (2008). Student Self-Assessment: The Key to Stronger Student Motivation and Higher Achievement. *Educational Horizons*, 87(1), 40-49.
- Pajares, F., & Graham, L. (1999). Self-efficacy, motivation constructs, and mathematics performance of entering middle school students. *Contemporary Educational Psychology*, 24(2), 124-139.
- Pallier, G. (2003). Gender Differences in the Self-Assessment of Accuracy on Cognitive Tasks. *Sex Roles*, 48(5), 265-276
- Peyghambarian, F., Fatemi, M. A., & Ashraf, H. (2015). On the Effect of Online Formative Assessment on Iranian Lower Intermediate EFL Learners Reading Comprehension. *International Journal of Applied Linguistics & Literature*, 4(2), 189-192.
- Ramdass, D. H., & Zimmerman, B. J. (2008). Effects of self-correction strategy training on middle school students' self-efficacy, self-evaluation, and mathematics division learning. *Journal of Advanced Academics*, 20, 18-41.

- Rawson, K. A., & Dunlosky, J. (2013). Retrieval-Monitoring-Feedback (RMF) Technique for Producing Efficient and Durable Student Learning. *International Handbook of Metacognition and Learning Technologies*, 28, 67-78.
- Scherpereel, C. M., & Bowers, M. Y. (2008). Back to the future: gender differences in self-ratings of team performance criteria. *Developments in Business Simulation and Experiential Learning*, 35, 170-179.
- Schraw, G., Potenza, M. T., & Nebelsick-Gullet, L. (1993). Constraints on the calibration of performance. *Contemporary Educational Psychology*, 18, 455-463.
- Sharma, R., Jain, A., Gupta, N., Garg, S., Batta, M., & Dhir, S. K. (2016). Impact of self-assessment by students on their learning. *International Journal of Applied and Basic Medical Research*, 6(3), 226-229.
- Sheldrake, R., Mujtaba, T., & Reiss, M. J. (2014). Calibration of self-evaluations of mathematical ability for students in England aged 13 and 15, and their intentions to study non-compulsory mathematics after age 16. *International Journal of Educational Research*, 64, 49-61.
- Wray, E. (2013). *RISE Model*. <http://www.emilywray.com/rise-model>
- Yilmaz, F. N. (2017). Reliability of Scores Obtained from Self-, Peer-, and Teacher-Assessments on Teaching Materials Prepared by Teacher Candidates. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 17(2), 395-409.
- Ziegler, B., & Montplaisir, L. (2014). Student Perceived and Determined Knowledge of Biology Concepts in an Upper-Level Biology Course. *CBE Life Sciences Education*, 13(2), 322-330.
- Zimmerman, B. J. (2000). *Attaining Self-regulation: A Social Cognitive Perspective*. Routledge.
- Ziv, A. K., Lehrer, K., & Schmid, H. B. (2011). *Self-evaluation: Affective and social grounds of intentionality*. Springer.

การวิเคราะห์ข้อมูลตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ
แบบตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า โดยใช้โปรแกรมอาร์
Data Analysis in Polytomous Item Response Theory Using R

ภูรินทร์ เทพสถิตย์¹ ภัคจิรา จงสุกใส¹ ภัคจิรา บวรธรรมรัตน์¹ วรเชษฐ แซ่เจีย^{1*} และ ณภัทร ชัยมงคล²
Purin Thepsathit¹, Pakjira Jongsooksai¹, Pakjira Bowornthammarat¹, Vorachet Saejea^{1*} and
Nhabhat Chaimongkol²

(Received: July 8, 2021; Revised: August 18, 2021; Accepted: August 23, 2021)

บทคัดย่อ

ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory: IRT) สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มตามผลการตรวจให้คะแนนคำตอบ คือ ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนน 2 ค่า (dichotomous IRT) และทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า (polytomous IRT) ในการทดสอบทางการศึกษามีวิธีการตรวจให้คะแนนแบบหลายค่า เช่น มาตรฐานค่า เกณฑ์การประเมิน (รูบริก) การให้คะแนนความรู้บางส่วน บทความนี้จะนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโมเดลการให้คะแนนความรู้บางส่วน และโมเดลการให้คะแนนแบบลำดับขั้น ซึ่งเป็นโมเดลที่ครอบคลุมการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือแบบตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า ที่ใช้ทั่วไปในบริบทการศึกษา ผ่านโปรแกรมอาร์ ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป สามารถดาวน์โหลดเพื่อนำไปใช้และพัฒนาต่อได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย และรองรับระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย ทั้งนี้ผู้เขียนได้เสนอเนื้อหาครอบคลุมถึงทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ โมเดลในทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า คำสั่งพื้นฐานของโปรแกรม และการวิเคราะห์ด้วยโมเดลการให้คะแนนความรู้บางส่วน และ โมเดลการให้คะแนนแบบลำดับขั้น เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางสำหรับการวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบทางการศึกษา การประเมินทางจิตวิทยา หรือทางด้านอื่น ๆ ต่อไป

คำสำคัญ: โมเดลทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า

โมเดลการให้คะแนนความรู้บางส่วน โมเดลการให้คะแนนแบบลำดับขั้น โปรแกรมอาร์

¹ นิสิตระดับปริญญาโท ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

² อาจารย์ ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ Master's degree student, Department of Educational Research and Psychology, Faculty of Education, Chulalongkorn University

² Lecturer, Doctor, Department of Educational Research and Psychology, Faculty of Education, Chulalongkorn University

* Corresponding Author E-mail: v.saejea@gmail.com

Abstract

Item Response Theory (IRT) can be divided into two distinct categories based on the result of the response—Dichotomous IRT and Polytomous IRT. In educational testing contexts, polytomous scoring methods such as rating scales, rubrics, and partial credit scoring are used. This article then focuses on how to analyze data with the Partial Credit Model (PCM) and the Graded Response Model (GRM), which are models that cover quality examination of polytomous scoring tools generally used in the educational context through R. R is a well-known open-source program and is accepted by the public. It could be downloaded for use and for further development for free. In addition, it can be used in various operating systems. In the paper, we discuss the basics of the IRT, polytomous IRT models, R functions, and the analysis for PCM and GRM in educational measurement, psychological assessment, and so on.

Keywords: Polytomous IRT Model; Partial Credit Model; Graded Response Model;
R programming language

บทนำ

ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory; IRT) เป็นทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่ (modern test theory) พัฒนาขึ้นครั้งแรกโดย Louis Thurstone ในปี 1920s เนื่องจากข้อจำกัดของทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical Test Theory; CTT) ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ข้อสอบและแบบสอบ ได้แก่ ค่าความยากและอำนาจจำแนกแปรเปลี่ยนไปตามกลุ่มผู้สอบ กล่าวคือค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบจากแบบสอบฉบับเดียวกันอาจมีความแตกต่างกันเมื่อนำไปใช้กับกลุ่มผู้สอบที่ต่างกัน ด้วยเหตุนี้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบจึงเข้ามาช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยที่การประมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบจะใช้การประมาณค่าจากผลการตอบข้อสอบรายข้อ และค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบจะไม่แปรเปลี่ยนไปตามกลุ่มผู้สอบ กล่าวคือเมื่อนำข้อสอบฉบับเดียวกันไปใช้กับกลุ่มผู้สอบที่แตกต่างกัน การประมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบจะมีความคงที่ (Kanjawasee, 2020; van der Linden, 2016)

ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ เป็นทฤษฎีที่เน้นอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความน่าจะเป็นในการตอบข้อสอบถูก (probability) และตัวแปรแฝง (latent Trait) เช่น ความสามารถของผู้สอบ เจตคติของนักเรียน หรือความเครียดของผู้สอบ โดยใช้ฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์คือฟังก์ชันโลจิสติก (logistic function) ซึ่งแสดงในรูปโค้งลักษณะข้อสอบ (Item Characteristic Curve; ICC) ในการอธิบายความสัมพันธ์ของ 1) ความสามารถของผู้สอบ (θ) กับ 2) พารามิเตอร์ข้อสอบ ซึ่งมี 3 พารามิเตอร์ ได้แก่ พารามิเตอร์ความยาก (b) พารามิเตอร์อำนาจจำแนก (a) และ พารามิเตอร์ความน่าจะเป็นในการเดาข้อสอบถูก (c) ความสัมพันธ์ดังกล่าวอาจอยู่ในรูปของโมเดล 1 พารามิเตอร์ (1PL), 2 พารามิเตอร์ (2 PL) หรือ 3 พารามิเตอร์

(3PL) (Lekhawattananpong, 2017; Pinitasakul et al., 2020; Sakolkijrungrroj, n.d.; Kanjanawasee, 2020; Embretson & Reise, 2000; van der Linden, 2016)

ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนน 2 ค่า (dichotomous IRT) ซึ่งใช้กับเครื่องมือที่มีผลการตอบแบบ 2 ค่า เช่น 0, 1 (ตอบผิดได้ 0, ตอบถูกได้ 1) หรือใช่-ไม่ใช่ และทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า (polytomous IRT) ใช้กับเครื่องมือที่มีผลการตอบมากกว่า 2 ค่า เช่น มาตรฐานค่า (rating scale) 5 ระดับ (เห็นด้วยอย่างยิ่ง, เห็นด้วย, ไม่แน่ใจ, ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง) หรือ การตรวจให้คะแนนความรู้บางส่วน (partial credit) (Kanjanawasee, 2020) โดยทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า ศึกษา 2 พารามิเตอร์ ได้แก่ พารามิเตอร์อำนาจจำแนกและพารามิเตอร์เทรชโฮลด์ ซึ่งเปรียบเทียบกับพารามิเตอร์ความยากของทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนน 2 ค่า แต่ในการให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า ผู้ตอบอาจมีตัวเลือกที่ต้องตอบได้มากกว่า ถูกหรือผิด เช่น การตอบข้อคำถามแบบมาตรฐานค่า 5 ระดับ ผู้ตอบสามารถเลือกตอบได้ตั้งแต่ 1 2 3 4 หรือ 5 ซึ่งช่องว่างระหว่าง 5 ระดับ จะเป็นจุดตัดที่ผู้ตอบตัดสินใจเลือกในระดับที่สูงขึ้น ซึ่งจุดตัดเรียกว่าเทรชโฮลด์ โดยในที่นี้ก็จะจะมี 4 เทรชโฮลด์

โมเดลทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า มีผู้พัฒนาโมเดลขึ้นมาหลากหลายโมเดล ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของการนำไปใช้ โดยโมเดลที่นิยมใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า มีดังนี้ (Kanjanawasee, 2020; Ostini & Nering, 2011)

1. Rating Scale Model (RSM) เป็นโมเดลแบบ 1 พารามิเตอร์ที่วิเคราะห์พารามิเตอร์เทรชโฮลด์เหมาะสมกับเครื่องมือวัดเจตคติที่เป็นลักษณะของมาตรฐานค่า (rating scale) โดยโมเดลกำหนดให้พารามิเตอร์เทรชโฮลด์ ของแต่ละจำนวนรายการคำตอบ (category) ในมาตรเท่ากันทั้งฉบับ

2. Partial Credit Model (PCM) เป็นโมเดลแบบ 1 พารามิเตอร์ที่วิเคราะห์พารามิเตอร์เทรชโฮลด์เหมาะสมกับเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์หรือทักษะที่เป็นลักษณะของรูบริก โดยโมเดลกำหนดให้พารามิเตอร์เทรชโฮลด์ ของแต่ละจำนวนรายการคำตอบในมาตรแตกต่างกันได้ และมีค่าอำนาจจำแนกในแต่ละข้อเท่ากัน

3. Generalized Partial Credit Model (GPCM) เป็นโมเดลแบบ 2 พารามิเตอร์ที่พัฒนาขึ้นจากโมเดล PCM โดยมีการวิเคราะห์พารามิเตอร์อำนาจจำแนกเพิ่มเติม เหมาะสมกับเครื่องมือที่เป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์แบบการให้คะแนนบางส่วน

4. Graded Response Model (GRM) เป็นโมเดลแบบ 2 พารามิเตอร์ที่วิเคราะห์พารามิเตอร์เทรชโฮลด์และพารามิเตอร์อำนาจจำแนก เหมาะสมกับเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์หรือเจตคติที่เป็นลักษณะของมาตรเรียงลำดับ เช่น แบบสอบที่ให้คะแนนความรู้บางส่วน หรือแบบวัดที่เป็นมาตรฐานค่า โดยโมเดลอนุญาตให้แต่ละข้อมีจำนวนรายการคำตอบที่แตกต่างกันได้

5. Modified Graded Response Model (MGRM) เป็นโมเดลแบบ 2 พารามิเตอร์ มีลักษณะการวิเคราะห์ที่คล้ายกับโมเดล GRM แต่เครื่องมือจะต้องมีจำนวนรายการคำตอบเท่ากัน เหมาะกับเครื่องมือประเภทมาตรฐานค่า

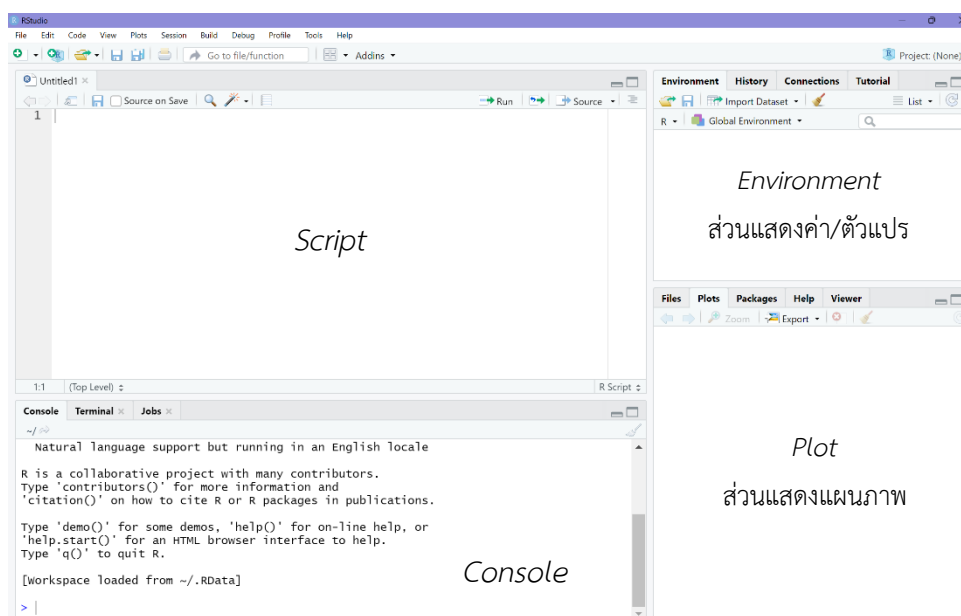
6. Nominal Response Model (NRM) เป็นโมเดลแบบ 2 พารามิเตอร์ ที่ใช้สำหรับวิเคราะห์เครื่องมือที่มีผลการตอบที่ไม่เรียงลำดับ เช่น ข้อสอบแบบหลากหลายตัวเลือก หรือแบบวัดบุคลิกลักษณะ ลักษณะการตอบที่เหมาะสมในโมเดลนี้ จะต้องลักษณะของการตอบ เช่น จำนวนการตอบ 3 ประเภท ได้แก่ บ้านที่ทำงาน หรือห่าง

โมเดลที่เป็นที่สามารถนำมาใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือแบบให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า คือ โมเดล PCM และ โมเดล GRM เนื่องจากครอบคลุมกับเครื่องมือในการวัดทางจิตวิทยาและการศึกษา ในปัจจุบัน ซึ่งมักจะอยู่ในรูปของมาตรประมาณค่าเพื่อวัดเจตคติของนักเรียน ระบุถึงเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์หรือทักษะใดทักษะหนึ่งโดยเฉพาะ หรือการให้คะแนนความรู้บางส่วน ซึ่งครูและนักการศึกษาสามารถพัฒนาขึ้นเองได้ ดังนั้น บทความนี้จึงนำเสนอการวิเคราะห์ด้วยโมเดล PCM และ GRM

แนะนำโปรแกรมอาร์

โปรแกรมอาร์ (R)¹ เป็นโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล การคำนวณเชิงสถิติและการแสดงผลในรูปแบบกราฟิก โดยใช้ภาษาอาร์ถูกพัฒนาขึ้นให้ใช้งานง่ายเพราะชื่อตัวแปรและฟังก์ชันต่าง ๆ ผูกโยงกับความหมายของคำในภาษามนุษย์ ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจได้ง่าย (Sakworawit, 2017) และได้รับความน่าเชื่อถือในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โปรแกรมอาร์ได้รับการคิดค้นและพัฒนาโดย Ross Ihaka และ Robert Gentleman และเผยแพร่เมื่อ ค.ศ. 1995 โปรแกรมอาร์ เป็นซอฟต์แวร์ประเภทโอเพนซอร์ส (open source) ที่ทุกคนสามารถเข้าถึงและดาวน์โหลดเพื่อนำไปใช้และพัฒนาต่อได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย และไม่ต้องกังวลเรื่องการละเมิดลิขสิทธิ์ รองรับระบบปฏิบัติการทั้ง Windows, MacOS และ Linux โดยโปรแกรมอาร์สามารถจำลองข้อมูล (simulation) วิเคราะห์สถิติเชิงบรรยาย (descriptive statistics) และสถิติเชิงอนุมาน (inferential statistics) และยังสามารถแสดงผลทางด้านกราฟิกที่เข้าใจง่าย จุดเด่นของโปรแกรมอาร์ คือ สามารถเขียนโปรแกรมเสริม (package) ได้มากมายครอบคลุมการวิเคราะห์ในหลากหลายสาขาวิชา และเมื่อสั่งการทำงานโปรแกรมจะแสดงผลลัพธ์ในทันที จึงได้รับความนิยมในทางวิชาการเป็นอย่างมาก ทั้งนี้การใช้งานโปรแกรมอาร์สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรม RStudio (ดังภาพ 1) เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ เนื่องจากมีการแยกพื้นที่การเขียนคำสั่ง (script) ออกจากส่วนแสดงผล (console) สำหรับในบทความฉบับนี้จะเป็นการสาธิตการวิเคราะห์โมเดล PCM และ GRM ด้วยโปรแกรมอาร์ร่วมกับโปรแกรม RStudio

¹ โปรแกรมอาร์สามารถดาวน์โหลดและติดตั้งได้จาก <https://cran.r-project.org/>



ภาพ 1 พื้นที่การทำงานและรายละเอียดส่วนติดต่อกับผู้ใช้ของโปรแกรม RStudio

บทความวิชาการนี้เหมาะสำหรับผู้ที่มีความรู้พื้นฐานการใช้โปรแกรมอาร์เบื้องต้น เช่น การเตรียมชุดข้อมูล และการเขียนชุดคำสั่ง (syntax) ซึ่งผู้ที่ยังไม่มีพื้นฐานการเขียนโปรแกรมอาร์สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จาก Chaimongkol and Kanjanawasee (2020) อย่างไรก็ตามในบทความนี้จะขอแนะนำคำสั่งพื้นฐานเบื้องต้นที่จำเป็นในการวิเคราะห์และการเตรียมข้อมูล ดังนี้

```
#R01
getwd()
setwd("C:/Users/lenkk/OneDrive/documents/R Project/606")

#R02
install.packages("mirt")

#R03
library(mirt)
library(stats4)
library(lattice)

#R04
dat <- read.csv(file = "C:/Users/lenkk/OneDrive/documents/
R Project/606/new-resp.csv", header = TRUE)

#R05
dat <- read.table(file = "C:/Users/lenkk/OneDrive/documents/
R Project/606/new-resp.txt", header = TRUE)
```

ภาพ 2 ตัวอย่างฟังก์ชันกำหนดพื้นที่ทำงาน การติดตั้งแพ็คเกจ และการนำเข้าข้อมูล

1. การกำหนดพื้นที่ทำงาน (working directory) เมื่อเปิดโปรแกรมอาร์ขึ้นมาแล้ว ควรกำหนดพื้นที่ทำงานให้เป็นพื้นที่จัดเก็บข้อมูลในการทำงานแต่ละครั้ง สามารถตรวจสอบได้โดยใช้ฟังก์ชัน `getwd()` เพื่อเรียกชื่อพื้นที่ทำงานที่กำหนดไว้ให้ปรากฏในส่วนแสดงผล (console) และหากต้องการเปลี่ยนพื้นที่ก็สามารถทำได้โดยใช้ฟังก์ชัน `setwd()` โดยกำหนดตำแหน่งในเครื่องหมายคำพูด (double quotation marks) ระหว่างพื้นที่วงเล็บ รายละเอียดเป็นดังส่วน #R01 ในภาพ 2

2. การติดตั้งแพ็คเกจ (package installation) ในการประมวลผลและแสดงผลในโปรแกรมอาร์สามารถทำได้ฟังก์ชันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น จึงจำเป็นต้องติดตั้งแพ็คเกจเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและขอบเขตของการทำงาน โดยใช้คำสั่ง `install.packages()` และใส่ชื่อแพ็คเกจ ในเครื่องหมายคำพูด และเมื่อติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ก่อนจะใช้คำสั่งในแพ็คเกจนั้นจะต้องเรียกใช้งานด้วยฟังก์ชัน `library()` ข้อมูลตัวอย่างการติดตั้งและเรียกใช้แพ็คเกจ “mirt” แสดงในส่วน #R02 และ #R03 ของภาพ 2 ตามลำดับ โดยเมื่อติดตั้งแล้วจะมีแพ็คเกจ “stats4” และ “lattice” ติดตั้งมาให้พร้อมกันด้วย เมื่อใช้แพ็คเกจ “mirt” จึงต้องเรียกใช้อีกสองแพ็คเกจด้วยเพื่อให้ทำงานได้สมบูรณ์

3. การเตรียมและนำเข้าข้อมูล (data preparation and input) ในการคำนวณชุดข้อมูลที่รวบรวมมาได้ จำเป็นต้องจัดกระทำข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่โปรแกรมอาร์รองรับได้ นั่นคืออยู่ในไฟล์นามสกุล .csv หรือ .txt ที่สามารถสร้างผ่านโปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งมีฟังก์ชันนำเข้าข้อมูลทั้งสองรูปแบบต่างกัน ได้แก่ `read.csv()` และ `read.table()` ตามลำดับ โดยใส่ชื่อไฟล์หรือตำแหน่งของไฟล์ในเครื่องหมายคำพูด และควรจัดเก็บให้อยู่ในรูปตัวแปรหนึ่งในระบบมีรายละเอียดในส่วน #R04 และ #R05 ของภาพ 2 โดยตัวอย่างชุดคำสั่งเป็นดังภาพ 3

	A	B	C	D	E	F
1	ID	V1	V2	V3	V4	V5
2	1	3	3	2	1	1
3	2	3	1	1	1	1
4	3	3	3	2	1	0
5	4	3	3	3	1	0
6	5	3	1	0	0	0
7	6	3	3	2	0	0
8	7	3	1	1	0	0
9	8	3	3	2	1	0
10	9	3	2	0	1	0
11	10	3	1	0	0	0

ภาพ 3 ตัวอย่างชุดคำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์ (ไฟล์นามสกุล .csv)

การวิเคราะห์ด้วยโมเดลการให้คะแนนบางส่วน (Partial Credit Model: PCM) และโมเดลการให้คะแนนแบบลำดับขั้น (Graded Response Model: GRM)

โมเดลการให้คะแนนบางส่วน (PCM) มีเป้าหมายเพื่อศึกษาพารามิเตอร์เทรซโฮลด์ของข้อคำถาม (item) และจำนวนรายการคำตอบ (scale/categories) ภายในข้อคำถาม ส่วนโมเดลการให้คะแนนแบบลำดับขั้น (GRM) จะให้ความสำคัญกับการเรียงลำดับของระดับความสามารถ/คุณลักษณะในการตอบในแต่ละตัวเลือก (scale/category) ภายในข้อคำถามเดียวกันว่าเป็นไปตามอันดับรายการคำตอบที่วางไว้หรือไม่ ในการวิเคราะห์ด้วยโมเดลทั้งสองด้วยโปรแกรมอาร์ มีแพ็คเกจสำหรับการวิเคราะห์เป็นจำนวนมาก เช่น mirt, ltm, eRm เป็นต้น สำหรับบทความนี้นำเสนอแพ็คเกจ mirt ซึ่งมีความครอบคลุมในการวิเคราะห์ และมีการนำมาใช้ในงานวิจัยในหลากหลายมุมมอง (Freeman et al., 2021; Satıcı et al., 2020; Weiss & Roberts, 2018) โดยมีรายละเอียดคำสั่งและคำอธิบายของแต่ละขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดค่าสำหรับการสร้างโมเดลการให้คะแนนบางส่วน (PCM) และโมเดลการให้คะแนนแบบลำดับขั้น (GRM)

คำสั่งในการสร้างโมเดลการให้คะแนนบางส่วนจากข้อมูลผลการตอบที่ได้จากการใช้เกณฑ์การประเมิน โดยในตัวอย่างนี้ชุดข้อมูลถูกจำลองขึ้นจำนวน 100 ชุด มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ข้อ แต่ละข้อมี 4 ระดับการเลือกตอบ มีรายละเอียดการวิเคราะห์ดังภาพ 4

```
#R06
library(mirt)
library(stats4)
library(lattice)

data <- read.csv("C:/R/data.csv", header = TRUE) #R07
head(data) #R08

#R09
model <- mirt(data, 1, itemtype = 'Rasch')
summary(model)
```

ภาพ 4 ชุดคำสั่งการเรียกแพ็คเกจ การนำเข้าข้อมูล และการสร้างโมเดล

#R06 เรียกแพ็คเกจ mirt เพื่อใช้งาน โดยการเรียกใช้แพ็คเกจ mirt ซึ่งจะต้องติดตั้งและเรียกแพ็คเกจเสริม stats4 และ lattice ขึ้นมาใช้งานร่วมด้วยจึงจะทำให้การทำงานสมบูรณ์ โดยใช้คำสั่ง library()

#R07 ฟังก์ชันนำเข้าคะแนนของผู้สอบซึ่งบันทึกเป็นไฟล์ .csv ที่อยู่ใน Drive C -> โฟลเดอร์ R -> ไฟล์ data.csv ซึ่งถูกบันทึกให้อยู่ในตัวแปรชื่อ “data” โดยใช้คำสั่ง data <- read.csv (“C:/R/data.csv”, header = TRUE) โดยกำหนดให้ห้อยค์ประกอบ header เป็น TRUE เพื่อแจ้งกับโปรแกรมว่าข้อมูลมีหัวตาราง หากไม่ต้องการให้แสดงข้อมูลหัวตารางให้กำหนดเป็น FALSE

#R08 เรียกดูตัวอย่างข้อมูลภายในตัวแปร data ซึ่งจะแสดงผลให้เห็น 6 แถวแรก โดยใช้คำสั่ง head() แสดงผลดังภาพ 5A

#R09 นำข้อมูลที่ได้นำเข้ามาวิเคราะห์ด้วยโมเดลโดยใช้ฟังก์ชัน mirt ซึ่งต้องประกอบไปด้วย (1) ตัวแปรที่เป็นข้อมูล (2) จำนวนมิติ (Dimension) ที่ต้องการวัด ซึ่งในที่นี้กำหนดไว้ที่ 1 มิติหรือเอกมิติ (Unidimensionality) (3) ประเภทของโมเดลซึ่งในที่นี้หากต้องการวิเคราะห์ด้วยโมเดล PCM ให้ใช้คำสั่ง itemtype = ‘Rasch’ แต่หากต้องการวิเคราะห์ด้วยโมเดล GRM ให้ใช้คำสั่ง itemtype = ‘graded’ จากนั้นใช้คำสั่ง summary(model) เพื่อเรียกดูค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ ดังภาพ 5B

5A

```
> head(data) #R08
```

	V1	V2	V3	V4	V5
1	3	3	2	1	1
2	3	1	1	1	1
3	3	3	2	1	0
4	3	3	3	1	0
5	3	1	0	0	0
6	3	3	2	0	0

5B

```
> summary(model)
```

	F1	h2
V1	0.402	0.162
V2	0.402	0.162
V3	0.402	0.162
V4	0.402	0.162
V5	0.402	0.162

SS loadings: 0.808
Proportion Var: 0.162

Factor correlations:

	F1
F1	1

ภาพ 5 ผลการแสดงผลการนำเข้าข้อมูลด้วยคำสั่ง head(data) และคุณสมบัติของโมเดล PCM

2. การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล PCM และ GRM

ในการตรวจสอบคุณลักษณะและความสอดคล้องของโมเดล PCM และ GRM มีประเด็นที่ควรให้ความสำคัญทั้งหมด 4 ประเด็น ได้แก่ การตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืน (fit statistic) ของข้อรายการประเมินที่ใช้โมเดล PCM การวิเคราะห์พารามิเตอร์ความยากและอำนาจจำแนก การวิเคราะห์คุณลักษณะแฝง (θ) มีชุดของคำสั่งแสดงดังภาพ 6

```
#R10
itemfit(model)

#R11
coef(model, IRTpars = TRUE)

#R12
theta <- matrix(seq(-3,3,.1))
tinfo <- testinfo(model, theta)
tinfo

#R13
theta_se <- fscores(model, full.scores.SE = TRUE, medthod = 'EAP')
empirical_rxx(theta_se)
```

ภาพ 6 ชุดคำสั่งในการวิเคราะห์โมเดล PCM

#R10 วิเคราะห์ความสอดคล้องกลมกลืนด้วยสถิติทดสอบ Chi-square จากตัวแปร model โดยใช้คำสั่ง itemfit()

#R11 เรียกดูพารามิเตอร์เทรชโฮลด์และอำนาจจำแนก โดยจะแสดงเป็นค่าพารามิเตอร์เทรชโฮลด์ที่อยู่บนค่า theta และกำหนดให้แสดงผลของค่าพารามิเตอร์ให้อยู่ในรูปแบบดั้งเดิม โดยใช้คำสั่ง IRTpars = TRUE

#R12 กำหนดตัวแปร theta โดยใช้คำสั่ง matrix ให้ค่า theta อยู่ในช่วง -3 ถึง 3 และกำหนดให้เพิ่มครั้งละ 0.1 จากนั้นใช้คำสั่ง testinfo วิเคราะห์สารสนเทศของแบบสอบโดยกำหนดให้อยู่ในตัวแปร tinfo โดยให้แสดงค่าตามตัวแปร theta ที่กำหนดไว้

#R13 ใช้คำสั่ง fscores ประมาณค่า factor score ของความสามารถและตัวแปรแฝง และบันทึกให้อยู่ในตัวแปร theta_se โดยใช้คำสั่ง 1) full.scores.SE = TRUE เพื่อกำหนดให้ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานสัมพันธ์กับผู้สอบเป็นรายบุคคล และ 2) method = 'EAP' เพื่อประมาณค่าโดยใช้วิธีการของ expected a posteriori (Chianchana, 2009) จากนั้นเรียกดูค่าความเที่ยงในตัวแปร theta_se โดยใช้คำสั่ง empirical_rxx

2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1) การวิเคราะห์ความสอดคล้องกลมกลืน (fit statistic) ของข้อสอบ

ในการตรวจสอบจะใช้สถิติ Chi-square test ในการพิจารณา โดยมีเกณฑ์ที่ใช้ตรวจสอบ 3 รายการหลัก ประกอบด้วย (1) ค่า Chi-square หารด้วย Degree of Freedom (χ^2/df) ต้องไม่เกิน 2 (2) ค่า RMSEA มีค่าน้อยกว่า .05 (3) ค่า p-value มีค่ามากกว่า .05 ซึ่งหากข้อรายการประเมินไม่สอดคล้องกลมกลืนกับโมเดล แสดงว่าข้อรายการประเมินนั้นไม่มีความตรงเชิงโครงสร้าง (Suksawang, 2013)

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องกลมกลืนของข้อรายการประเมินที่ใช้โมเดล PCM พบว่า ทุกข้อสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยพิจารณาจากค่าสถิติ 2 ใน 3 สถิติ ได้แก่ χ^2/df ($df.S\_X2$) มีค่าไม่เกิน 2 RMSEA ($RMSEA.S\_X2$) มีค่าน้อยกว่า .05 และค่า p-value ($p.S\_X2$) มีค่ามากกว่า .05 ซึ่งเป็นการสนับสนุนว่าโมเดล PCM สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิเคราะห์ทั้งหมดเป็นไปดังภาพ 7

> itemfit(model)					
	item	S_X2	df.S_X2	RMSEA.S_X2	p.S_X2
1	V1	4.785	7	0.000	0.686
2	V2	5.512	8	0.000	0.702
3	V3	12.572	11	0.038	0.322
4	V4	10.496	11	0.000	0.486
5	V5	9.678	7	0.062	0.208

ภาพ 7 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องกลมกลืนของข้อสอบรายข้อของโมเดล PCM

2) การวิเคราะห์พารามิเตอร์เทรซโฮลด์และอำนาจจำแนก

2.1) แนวการวิเคราะห์โมเดล PCM

โมเดล PCM ศึกษาพารามิเตอร์เทรซโฮลด์เพียงพารามิเตอร์เดียว โดยกำหนดให้พารามิเตอร์อำนาจจำแนกมีค่าเท่ากับ 1 ทั้งหมด โดยผลการวิเคราะห์ด้วยโมเดล PCM ตามชุดข้อมูลตัวอย่างพบว่า ค่าพารามิเตอร์อำนาจจำแนกเท่ากับ 1 ทุกข้อ ซึ่งตรงกับทฤษฎีของโมเดล PCM ที่กำหนดให้ค่าพารามิเตอร์อำนาจจำแนกมีค่าเท่ากับ 1 ส่วนค่าพารามิเตอร์เทรซโฮลด์ แสดงผลเป็นเทรซโฮลด์การตอบ โดยข้อที่ 1 รายการคำตอบที่ 0 คะแนนไม่ได้ถูกเลือก จึงเหลือรายการคำตอบที่ 1 2 และ 3 เท่านั้น ดังนั้นจึงแสดงเทรซโฮลด์รายการตอบเพียง 2 เทรซโฮลด์ และข้อที่ 4 พบว่าเทรซโฮลด์รายการคำตอบไม่เรียงลำดับ ซึ่งละเมิดข้อตกลงเรื่อง monotonicity

โดยพิจารณาจากเทรซโฮลด์รายการคำตอบที่ 2 (1.367) ยากกว่าจุดตัดที่ 3 (1.263) ดังนั้นควรมีการปรับปรุงรายการคำตอบที่ 2 ให้สามารถวัดผู้ที่ความสามารถระดับนั้นได้ตรงมากขึ้น ส่วนข้อที่ 2 3 และ 5 มีค่าพารามิเตอร์เทรซโฮลด์ที่ใช้ได้ ดังภาพ 8

2.2) แนวการวิเคราะห์โมเดล GRM

โมเดล GRM ศึกษาพารามิเตอร์เทรซโฮลด์และพารามิเตอร์อำนาจจำแนก โดยจะมีค่าพารามิเตอร์แตกต่างกันรายข้อ โดยผลการวิเคราะห์ด้วยโมเดล PCM ตามชุดข้อมูลตัวอย่างพบว่าผลการวิเคราะห์ด้วยโมเดล GRM พบว่าข้อที่ 1 พารามิเตอร์อำนาจจำแนก 0.879 และมีพารามิเตอร์ความยาก -4.354, -2.664 และ -0.840 ตามลำดับ ข้อที่ 2 พารามิเตอร์อำนาจจำแนก 1.078 และมีพารามิเตอร์ความยาก -3.197, -1.442 และ 0.347 ตามลำดับ ข้อที่ 3 พารามิเตอร์อำนาจจำแนก 2.190 และมีพารามิเตอร์ความยาก -1.403, -0.015 และ 1.154 ตามลำดับ ข้อที่ 4 พารามิเตอร์อำนาจจำแนก 2.093 และมีพารามิเตอร์ความยาก -0.213, 0.974 และ 2.119 ตามลำดับ และข้อที่ 5 พารามิเตอร์อำนาจจำแนก 2.209 และมีพารามิเตอร์ความยาก 0.313, 1.521 และ 2.215 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ทั้งหมดเป็นดังภาพ 8

> coef(model, IRTpars = TRUE)				> coef(model, IRTpars = TRUE)			
\$V1				\$V1			
	a	b1	b2		a	b1	b2
par	1	-1.806	-0.564		par	0.879	-4.354
\$V2				\$V2			
	a	b1	b2		a	b1	b2
par	1	-2.274	-0.431		par	1.078	-3.197
\$V3				\$V3			
	a	b1	b2		a	b1	b2
par	1	-1.094	0.357		par	2.19	-1.403
\$V4				\$V4			
	a	b1	b2		a	b1	b2
par	1	-0.353	1.367		par	2.093	-0.213
\$V5				\$V5			
	a	b1	b2		a	b1	b2
par	1	1.469	1.652		par	2.209	0.313
\$GroupPars				\$GroupPars			
	MEAN_1	COV_11			MEAN_1	COV_11	
par	0	0.63		par	0	1	

ภาพ 8 ผลการวิเคราะห์พารามิเตอร์ของโมเดล PCM (ซ้าย) และ GRM (ขวา)

จากผลการวิเคราะห์สามารถสรุปได้ว่า ข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสอดคล้องกับโมเดล PCM และเมื่อพิจารณาถึงเทรซโฮลด์รายข้อคำถามพบว่า อาจต้องปรับปรุงรายการคำตอบในข้อคำถามที่ 1 และ 4 เนื่องจากมีบางรายการคำตอบไม่ถูกเลือกใช้ ซึ่งรายการคำตอบอาจไม่เป็นตัวแทนที่ดีของระดับความสามารถผู้ตอบ หรือรายการคำตอบที่ไม่เรียงลำดับ หมายถึง รายการคำตอบที่อยู่ระดับก่อนหน้าอาจต้องใช้ระดับความสามารถ (θ) สูงกว่าในการตอบ

เมื่อพิจารณาโมเดล GRM พบว่า เทพโซลด์มีการเรียงลำดับชั้นอย่างเหมาะสม กล่าวคือรายการคำตอบมีการเรียงลำดับตามระดับความสามารถที่ต้องใช้ในการตอบข้อคำถามจากต่ำไปสูง และแต่ละข้อมีการกระจายของผลการตอบที่หลากหลายในแต่ละระดับความสามารถ เมื่อพิจารณาค่าเทพโซลด์ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง -4.354 ถึง 2.215 และค่าอำนาจจำแนกซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.879 ถึง 2.209 พบว่า ค่าเทพโซลด์และค่าอำนาจจำแนกเป็นไปตามเกณฑ์ กล่าวคือข้อคำถามมีความเหมาะสมและสามารถจำแนกความสามารถของผู้ตอบได้ในระดับดี (Kanjanaawasee, 2020)

3) การวิเคราะห์สารสนเทศของข้อสอบ

จากผลการวิเคราะห์พบว่า มีค่าสูงสุดอยู่ตำแหน่งที่ 42 มีค่าสารสนเทศเท่ากับ 2.971 หมายถึงแบบสอบสามารถให้สารสนเทศของผู้สอบที่มีความสามารถค่อนข้างไปทางเก่ง ($\theta = 1.1$) ได้ดีที่สุด ผลการวิเคราะห์ทั้งหมดแสดงดังภาพ 9

```
> theta <- matrix(seq(-3,3,.1))
> tinfo <- testinfo(modelPCM,theta)
> tinfo
[1] 0.7323654 0.7877477 0.8458913 0.9067637 0.9703130 1.0364674 1.1051339
[8] 1.1761964 1.2495139 1.3249173 1.4022050 1.4811382 1.5614347 1.6427617
[15] 1.7247289 1.8068823 1.8886999 1.9695918 2.0489071 2.1259488 2.2000000
[22] 2.2703604 2.3363928 2.3975768 2.4535618 2.5042140 2.5496486 2.5902399
[29] 2.6266048 2.6595592 2.6900486 2.7190595 2.7475164 2.7761739 2.8055087
[36] 2.8356168 2.8661230 2.8961069 2.9240563 2.9478604 2.9648590 2.9719667
[43] 2.9658832 2.9433929 2.9017287 2.8389547 2.7542975 2.6483518 2.5231034
[50] 2.3817539 2.2283798 2.0674952 1.9036068 1.7408367 1.5826601 1.4317708
[57] 1.2900619 1.1586890 1.0381845 0.9285906 0.8295915
```

ภาพ 9 ผลการวิเคราะห์สารสนเทศของข้อสอบของโมเดล PCM

4) การวิเคราะห์ความเที่ยง

ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงแบบทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบด้วยวิธีการ expected a posteriori (EAP) พบว่ามีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.622 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์พอใช้ (Kanjanaawasee, 2005) โดยค่าความเที่ยงแบบทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบสามารถเทียบเคียงได้กับความเที่ยงในทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม จึงใช้วิธีการแปลผลแบบเดียวกันได้ (Adams, 2005) ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันเป็นดังภาพ 10

```
> theta_se <- fscores(modelPCM, full.scores.SE = TRUE, method = 'EAP')
> empirical_rxx(theta_se)
F1
0.6218714
```

ภาพ 10 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงของโมเดล PCM

2.2 การพล็อตกราฟ

การพล็อตกราฟสำหรับโมเดล IRT นิยมวาดกราฟสารสนเทศและกราฟโค้งคุณลักษณะ ซึ่งสามารถวาดกราฟได้ทั้งฉบับของแบบสอบและรายข้อสอบ รวมถึงสามารถวาดกราฟแสดงค่าความเที่ยงแบบ IRT ของแบบสอบได้อีกด้วย มีรายละเอียดของคำสั่งดังภาพ 11 และการแสดงกราฟในภาพ 12

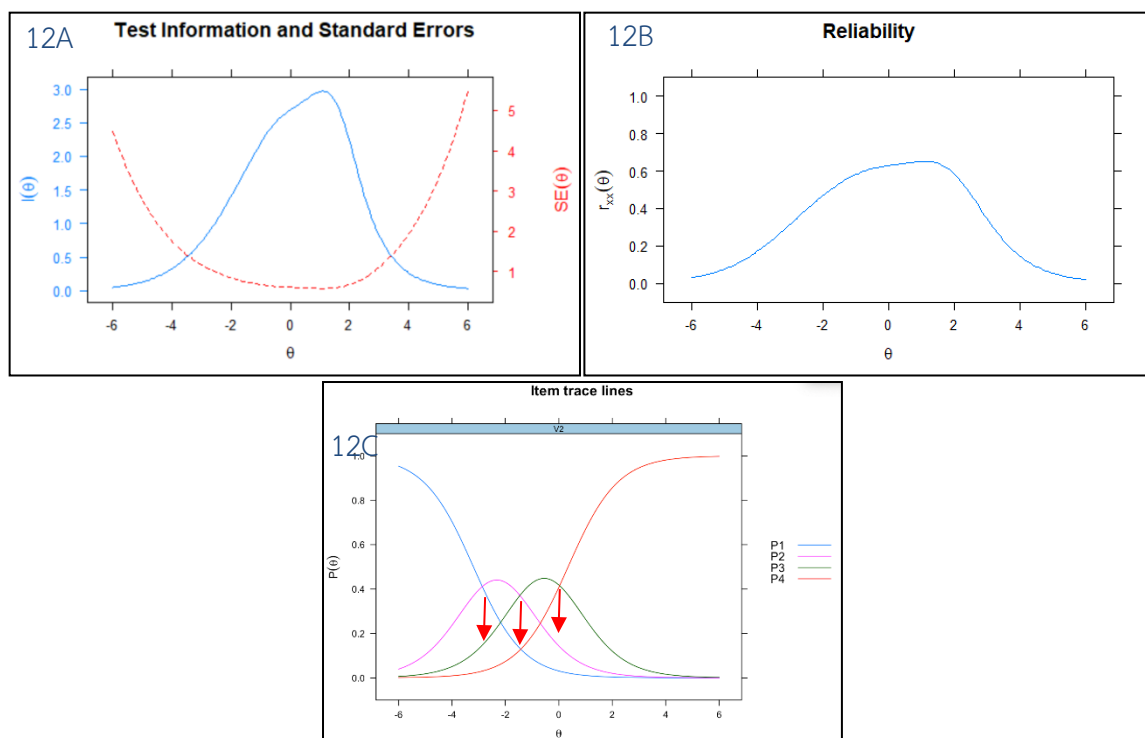
```
plot(model, type = 'infoSE') #R14.1
plot(model, type = 'rxx') #R14.2
plot(model, type = 'trace', which.items = 1) #R14.3
```

ภาพ 11 ชุดคำสั่งในการสร้างกราฟของโมเดล PCM

#R14.1 แสดงกราฟสารสนเทศและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของแบบสอบ โดยใช้คำสั่ง `plot(model, type = 'infoSE')` โดยเส้นทึบสีฟ้าแทนสารสนเทศแบบสอบ (test information) และ เส้นประสีแดงแทนค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard error)

#R14.2 แสดงกราฟความเที่ยงของแบบสอบ โดยใช้คำสั่ง `plot(model, type = 'rxx')`

#R14.3 วาดกราฟพารามิเตอร์เทรซโฮลด์ภายในข้อที่ 2 ของแบบสอบ โดยใช้คำสั่ง `plot(model, type = 'trace', which.items = 2)` โดย P1 P2 P3 และ P4 แทนโอกาสในการเลือกตอบระดับที่ 1 2 3 และ 4 ตามลำดับ



ภาพ 12 ผลการแสดงผลกราฟของโมเดล PCM ตามคำสั่ง #R14.1 – #R14.3

จากกราฟผลการวิเคราะห์ พบว่า แบบสอบมีความเหมาะสมกับผู้ที่มีความสามารถปานกลางค่อนข้างไปทางเก่ง โดยพิจารณาจากกราฟสารสนเทศและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของแบบสอบ (ภาพ 12A) ซึ่งกราฟสารสนเทศ (เส้นทึบสีฟ้า) มีค่าสูงสุดในตำแหน่ง θ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.1 และกราฟความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (เส้นประสีแดง) ที่เกิดขึ้นจากผู้ตอบที่มีความสามารถปานกลางค่อนข้างไปทางเก่งจะเกิดความคลาดเคลื่อนของการวัดที่ต่ำ นอกจากนี้ กราฟความเที่ยง (ภาพ 12B) ก็มีความสอดคล้องกับกราฟสารสนเทศของแบบสอบ ซึ่งมีความเที่ยงสูงสุดในตำแหน่งใกล้เคียงกัน

สำหรับกราฟรายการคำตอบหรือ trace lines (ภาพ 12C) แสดงถึงรายการคำตอบและจุดตัดหรือเทอร์ชโฮลด์ (ลูกศรสีแดง) ของแต่ละข้อรายการ ซึ่งจากกราฟ พบว่า รายการคำตอบและเทอร์ชโฮลด์มีการเรียงลำดับที่เหมาะสม แสดงให้เห็นว่าแต่ละรายการคำตอบต้องใช้ระดับความสามารถในการตอบเรียงลำดับจากต่ำไปสูงในการตอบข้อคำถาม

สรุป

ในบริบททางการศึกษามีทั้งทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนน 2 ค่า และทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า โดยบทความนี้นำเสนอการวิเคราะห์ด้วยโมเดล PCM และ GRM ตามแนวคิดทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า (polytomous IRT) ที่มีความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือการประเมินทางการศึกษามักมีรูปแบบเป็นการตรวจให้คะแนนคำตอบถูกบางส่วน ในแบบวัดผลสัมฤทธิ์ หรือมาตรฐานค่า ในแบบวัดเจตคติ บุคลิกภาพ และเชาวน์ปัญญา เป็นต้น โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ตอน คือ ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ โปรแกรมอาร์ และการวิเคราะห์ด้วยโมเดลการให้คะแนนบางส่วนและโมเดลการให้คะแนนแบบลำดับขั้น ซึ่งทั้งหมดนี้ทำการวิเคราะห์ผ่านโปรแกรมอาร์

โปรแกรมประเภทโอเพนซอร์สอย่างโปรแกรมอาร์มีผู้พัฒนาแพ็คเกจสำหรับการวิเคราะห์ขึ้นมาอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์ด้วยโมเดล PCM GRM หรือโมเดลอื่น ๆ ผู้ที่สนใจยังสามารถศึกษาและวิเคราะห์ผ่านแพ็คเกจอื่นนอกจาก “mirt” ที่ใช้นำเสนอเป็นหลักในบทความนี้ได้ เช่น “ltm” (สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งสองโมเดล) “eRm” (สามารถวิเคราะห์ได้เฉพาะ PCM) นอกจากนี้หากข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์มีลักษณะที่แตกต่างออกไปอาจต้องทำการวิเคราะห์ด้วยโมเดลอื่นที่มีความเหมาะสมกับลักษณะข้อมูลและเป้าหมายในการวิเคราะห์ของท่านได้ เช่น หากต้องการวิเคราะห์เครื่องมือมาตรฐานค่าที่มีช่วงกว้างของคะแนนเท่ากัน ก็สามารถใช้ Rating Scale Model (RSM) ในการวิเคราะห์ได้

References

- Adams, R. J. (2005). Reliability as a measurement design effect. *Studies in Educational Evaluation, 31*, 162-172. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2005.05.008>
- Embretson, S. E., & Reise, S. P. (2000). *Item response theory for psychologists*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Freeman, D., Loe, B. S., Kingdon, D., Startup, H., Molodynski, A., Rosebrock, L., Brown, P., Sheaves, B., Waite, F., & Bird, J. C. (2021). The revised Green et al., Paranoid Thoughts Scale (R-GPTS): Psychometric properties, severity ranges, and clinical cut - offs. *Psychological Medicine, 51*(2), 244-253. <https://doi.org/10.1017/s0033291719003155>
- Nering, M. L., & Ostini, R. (2011). New Perspectives and Applications. In M. L. Nering & R. Ostini (Eds.), *Handbook of polytomous item response theory models* (pp. 3-20). Routledge.

- Satici, B., Gocet-Tekin, E., Deniz, M. E., Satici, S. A. (2020). Adaptation of the fear of COVID-19 scale: Its association with psychological distress and life satisfaction in Turkey. *International Journal of Mental Health and Addiction*.
<https://doi.org/10.1007/s11469-020-00294-0>
- van der Linden, W. J. (2016). *Handbook of item response theory, volume one: Models*. Chapman & Hall/CRC.
- Weiss, S., & Roberts, R. D. (2018). Using anchoring vignettes to adjust self-reported personality: A comparison between countries. *Frontiers in Psychology*, 9.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00325>

Translated Thai Reference

- Chianchana, C. (2009). Multidimensional analysis. *Journal of Education Khon Kaen University*, 32(4), 13-22. (in Thai)
- Chaimongkol, N., & Kanjanawasee, S. (2020). The application of R programming for educational testing. *Journal of Research Methodology*, 33(1), 21-45.
<https://portal.edu.chula.ac.th/pub/jrm/index.php/jrm/article/view/648>. (in Thai)
- Lekhawatthanapong, N. (2017). *A comparison of partial knowledge scoring method quality: A development of modified number right-elimination scoring method* [Master's Thesis]. Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR).
<http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/59866> (in Thai)
- Pinitakul, P., Senarat, S., & Senarat, B. (2020). Item response theory and testlet test. *Ubon Ratchathani Journal of Research and Evaluation*, 9(2), 74-84. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/ubonreseva/article/view/243461> (in Thai)
- Suksawang, P. (2013). The Basics of Structural Equation Modeling. *Princess Naradhiwas University Journal*, 6(2), 136-145. (in Thai)
- Kanjanawasee, S. (2005). Classical test theories (5th Ed.). Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Kanjanawasee, S. (2020). *Modern test theories* (5th Ed.). Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Sakolkijrungrong, S. (n.d.). *Polytomous item response theory models for affective variables*.
<https://www.stou.ac.th/Offices/ore/info/cae/viewkb.aspx?id=291>. (in Thai)
- Sakworawit, A. (2017). *Descriptive statistics, exploratory data analysis, and statistical graphic with basic R Programming*. Chulalongkorn University Press. (in Thai)

วิธีการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น

Sample Size Determination Techniques for Structural Equation Modeling: SEM

รังสรรค์ โฉมยา^{1*} สมบัติ ท้ายเรือคำ² และ เสกสรรค์ ทองคำบรรจง³

Rungson Chomeya^{1*} Sombat Tayraukham² and Sakesan Tongkhambanchong³

(Received: July 4, 2021; Revised: July 28, 2021; Accepted: July 30, 2021)

บทคัดย่อ

บทความนี้มีจุดประสงค์ที่สำคัญคือ (1) เพื่อให้ผู้อ่านได้รู้จักและทำความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคการกำหนดขนาดตัวอย่างของการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น (2) เพื่อให้ผู้อ่านได้เห็นแนวทางวิธีการกำหนดขนาดตัวอย่างของการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้นแบบคลาสสิก และ (3) เพื่อให้ผู้อ่านได้เห็นแนวทางวิธีการกำหนดขนาดตัวอย่างของการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้นด้วยโปรแกรมออนไลน์ และจากตารางที่สังเคราะห์ขึ้น บทความนี้ผู้เขียนใช้วิธีการสังเคราะห์ (synthesis) เอกสารทางวิชาการ หนังสือ ตำราและบทความที่ว่าการกำหนดขนาดตัวอย่างของการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น โดยในตอนต้นจะนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น ตอนกลางของบทความเป็นวิธีการกำหนดขนาดตัวอย่างด้วยหลักและวิธีการแบบดั้งเดิม โปรแกรมออนไลน์ และตารางที่สังเคราะห์ขึ้น ตอนท้ายของบทความเป็นการสรุปให้ผู้อ่านได้พิจารณาไปใช้ในการดำเนินการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น เพื่อให้การวิจัยมีคุณภาพและน่าเชื่อถือ ตลอดจนพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านวิจัยให้เพิ่มพูนมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: ขนาดตัวอย่างการวิจัย วิธีวิทยาการวิจัย หลักการของสถิติพหุคูณ ตัวแปรแฝง ตัวแปรที่สังเกตได้

¹ รองศาสตราจารย์ ภาควิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² รองศาสตราจารย์ ภาควิชาหลักสูตร การสอนและการเรียนรู้คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

³ อาจารย์ ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

¹ Associate Professor, Department of Educational Psychology and Guidance, Faculty of Education, Mahasarakham University

² Associate Professor, Department of Curriculum, Instruction and Learning, Faculty of Education, Chiang Mai University

³ Lecturer, Department of Research and Applied Psychology, Faculty of Education, Burapha University

* Corresponding Author E-mail: rungson.c@msu.ac.th

Abstract

The main objectives of this article are: (1) for readers to know and gain better understanding about the sample size determination techniques for Structural Equation Modeling (SEM) analysis; (2) for readers to see guidelines on how to determine the sample size for the classic Structural Equation Modeling analysis; and 3) for readers to see guidelines on sample size determination for the Structural Equation Modeling using an online program and the synthesized sample size table. In this article, the author employed synthesis of academic documents, books, textbooks and articles on sample size determination for Structural Equation Modeling analysis. At the beginning, this article provides concepts on approaches to Structural Equation Modeling analysis. In the middle portion of the article, it presents the Structural Equation Modeling sample size determination using traditional principles, an online program and the synthesized sample size table. The last part of the article deals with the summary for readers to consider and make their own choice in implementation of the sample size determination for Structural Equation Model analysis to obtain better research quality and reliability as well as to develop more body of knowledge in research.

Keywords: research sample size; research methodology; multivariate statistics principles; latent variables; observed variables

การวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น

การวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น (Structural Equation Modeling : SEM) เป็นตัวเลือกที่ยอดนิยมมากขึ้นสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติในการวิจัยเชิงปริมาณ เนื่องจากช่วยให้นักวิจัยสร้างแบบจำลองแสดงความสัมพันธ์ที่ซับซ้อน ในขณะที่ต้องคำนึงถึงข้อผิดพลาดในการวัดตัวแปรแฝงที่เกิดขึ้นในระหว่างการศึกษาไปพร้อมกัน (Kline, 2015) แม้ว่าการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้นจะมีข้อได้เปรียบที่ดีในการใช้แบบจำลองในการอธิบายปรากฏการณ์ แต่ความซับซ้อนของการวิเคราะห์อาจเป็นอุปสรรคและข้อผิดพลาดที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับนิสิต นักศึกษาหรือนักวิจัยมือใหม่ หนึ่งในปัญหาที่ยุ้งยากที่สุดที่นักวิจัยต้องเผชิญเมื่อใช้การวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น คือการกำหนดขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์อย่างง่าย เช่น การทดสอบค่าที (t-test) การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) ตลอดจนการวิเคราะห์ถดถอย (Regression Analysis) มีตำราทางการวิจัยมากมายที่นำเสนอหลักการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์เหล่านี้ ซึ่งช่วยให้นักวิจัยสามารถคำนวณ

ขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมโดยใช้ตัวบ่งชี้ (indicator) ในการพิจารณาเพียงไม่กี่อย่าง เช่น อำนาจของการทดสอบระดับความสำคัญและขนาดอิทธิพล (effect size) แต่สำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น มีวิธีการกำหนดขนาดตัวอย่างที่มีความยุ่งยากซับซ้อนมากกว่าหลายเท่าตัว

การกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น

การวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น วิธีการกำหนดขนาดตัวอย่างมักจะถูกพิจารณาในแง่ของจำนวนตัวแปรที่สังเกตได้ สำหรับข้อมูลที่กระจายโดยปกติ Bentler and Chou (1987) แนะนำอัตราส่วนขั้นต่ำเพียง 5 รายต่อตัวแปรก็เพียงพอเมื่อตัวแปรแฝงที่มีตัวแปรสังเกตได้หลายตัว ส่วนกฎหัวแม่มือหรือกฎนิ้วมือสิบนิ้ว (rule of thumb) ที่นำเสนอว่าการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น ขนาดของตัวอย่างที่ยอมรับได้คือ 10 รายต่อตัวแปรบ่งชี้ (indicator variable) หรือ ตัวแปรสังเกตได้ (observe variable) หนึ่งตัว ใช้ในกรณีที่จำนวนตัวอย่างมีจำนวนเพียงพอสำหรับเกณฑ์ต่ำสุดที่เป็นไปได้สำหรับการวิเคราะห์ นักวิจัยส่วนใหญ่ยอมรับว่าการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น ต้องการขนาดตัวอย่างขนาดใหญ่ นักวิจัยจำนวนมากใช้เกณฑ์ขั้นต่ำคือ 300 รายขึ้นไป (Comrey & Lee, 2013; Tabachnick & Fidell, 2012) แต่ข้อสรุปนี้อาจจะไม่เหมาะสมกับนักวิเคราะห์ส่วนใหญ่ เนื่องจากไม่มีการคำนวณหรือวิธีการที่ถูกต้องที่ได้รับการยอมรับในระดับสากลสำหรับการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น นักวิจัยและนักวิชาการสถิติบางคนแนะนำให้ใช้อัตราส่วนจำนวนตัวอย่างต่อค่าพารามิเตอร์โดยประมาณ (N : Q rule; number of cases (N) to the number of model parameters that require statistical estimates (Q).) เป็นแนวทาง โดยเฉพาะ Kline (2015) แนะนำว่าอัตราส่วน N : Q ควรเป็น 20 ต่อ 1 หรือ 20 ราย (participants) สำหรับแต่ละพารามิเตอร์โดยประมาณในแบบจำลอง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญบางส่วนแนะนำว่าอัตราส่วน N : Q สามารถกำหนดต่ำลงได้ถึง 10 ต่อ 1 (Schreiber et al., 2006) หรือ 5 ต่อ 1 ก็ยังสามารถทำได้ (Bentler & Chou, 1987) เห็นได้ชัดว่ามีความแปรปรวนและความไม่แน่นอนมากมายในการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น แม้จะเป็นแนวทางที่เสนอโดยนักวิชาการที่เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้นก็ตาม

การกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้นยังขึ้นอยู่กับจำนวนตัวแปรสังเกตได้ต่อตัวแปรแฝง (Marsh, et al., 1998; Marsh & Hau, 1999) ตามที่นักวิจัยบางคนเสนอว่าตัวแปรสังเกตได้ที่มีจำนวนมากขึ้นต่อปัจจัยอาจขัดแย้งตัวอย่างที่มีขนาดเล็กได้ และขนาดตัวอย่างที่ใหญ่กว่าอาจขัดแย้งตัวแปรสังเกตได้บางอย่างต่อปัจจัยได้เช่นเดียวกัน ให้พิจารณาว่าขนาดตัวอย่างของ $n=50$ ราย เพียงพอสำหรับโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) ที่มีตัวแปรสังเกตได้ 6-12 ตัวแปรต่อองค์ประกอบ ในขณะที่นักวิชาการส่วนหนึ่งเสนอว่าขนาดตัวอย่างควรเป็นอย่างน้อย $n=100$ ราย สำหรับโมเดลการวิเคราะห์ที่มีตัวแปรสังเกตได้ 3 - 4 ตัวแปรต่อองค์ประกอบ (Boomsma, 1985; Marsh & Hau,

1999) อย่างไรก็ตามหากมีเพียง 2 ตัวแปรสังเกตได้ต้ององค์ประกอบในโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบยืนยันขนาดตัวอย่างที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ต้องมีอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 400 ราย (Kline, 2015)

ในทางสถิติความแปรปรวนร่วมนั้นมีความเสถียรน้อยกว่าเมื่อประมาณค่าจากตัวอย่างขนาดเล็ก ดังนั้นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นขนาดของตัวอย่างขึ้นอยู่กับความแปรปรวนร่วม การประมาณพารามิเตอร์และการทดสอบความตรงของโมเดล (ความกลมกลืน) ด้วยสถิติไคกำลังสองก็มีความอ่อนไหวต่อขนาดตัวอย่างมากเช่นกัน ดังนั้นนักสถิติเสนอว่า การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น จะใช้ตัวอย่างเช่นเดียวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่ใช้ตัวอย่างขนาดใหญ่ (Tabachnic & Fidell, 2007 cited in Velicer & Fava, 1998) อย่างไรก็ตามพบว่า ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis) ขนาดของน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) จำนวนตัวแปรและขนาดของตัวอย่างเป็นองค์ประกอบสำคัญในการได้แบบจำลององค์ประกอบที่ดี หลักการนี้ใช้กับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (SEM) ก็ได้เช่นเดียวกัน แบบจำลองที่ดีนั้นค่าการวัดค่าพารามิเตอร์ได้ยากและตัวแปรที่เชื่อถือได้อาจมีค่าน้อยลง แม้ว่า การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นจะเป็นเทคนิคในการวิเคราะห์ทางสถิติที่ใช้ตัวอย่างขนาดใหญ่ แต่เนื่องจากเทคนิคการทดสอบทางสถิติแบบใหม่ ๆ ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นในยุคหลังๆ ยอมรับให้มีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นได้เมื่อมีตัวอย่างน้อยที่สุดไม่ต่ำกว่า 60 ตัวอย่างขึ้นไป (Bentler & Yuan, 1999)

Thakkar (2020) เสนอว่าขนาดตัวอย่างที่จะต้องพิจารณาในการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น (SEM) นั้นมีความจำเป็น เนื่องจากการวิเคราะห์ SEM มีขนาดใหญ่และยังมีความสามารถในการจัดการข้อมูลที่ซับซ้อนของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหลายตัวแปร ดังนั้นขนาดตัวอย่างจึงเป็นสิ่งสำคัญ มีสองสมมติฐานยอดนิยมนำมาใช้ในกรณีของขนาดตัวอย่างที่เป็นไปได้ก็คือควรมีอย่างน้อย 50 หรือมากกว่า 200 หรือมากกว่าแปดเท่าของจำนวนตัวแปรที่ใช้ในโมเดลการวิเคราะห์ นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอของ Hair et al. (2019) เสนอเงื่อนไขการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น ไว้ในตาราง 1 ดังนี้

ตาราง 1 แสดงแนวทางการกำหนดขนาดตัวอย่างตามวิธีการของ Hair et al. (2019)

ข้อเสนอ	เงื่อนไข / ข้อพิจารณาใน SEM โมเดล	ขนาดตัวอย่าง
ข้อเสนอนที่ 1	- โครงสร้างมีห้าองค์ประกอบหรือน้อยกว่า - ในแต่ละองค์ประกอบมีตัวแปรสังเกตได้มากกว่า 3 ตัว - ค่า item communalities เท่ากับ 0.6 หรือสูงกว่า	100 - 150 ราย
ข้อเสนอนที่ 2	- โครงสร้างมีเจ็ดองค์ประกอบหรือน้อยกว่า - ค่า item communalities อยู่ระหว่าง 0.45-0.55	200 ราย
ข้อเสนอนที่ 3	- โครงสร้างมีน้อยกว่าเจ็ดองค์ประกอบ	มากกว่า 300 ราย

ตาราง 1 (ต่อ)

ข้อเสนอ	เงื่อนไข / ข้อพิจารณาใน SEM โมเดล	ขนาดตัวอย่าง
	- ค่า item communalities มีค่าน้อยกว่า .45 และ/หรือ มีหลายค่าต่ำกว่าที่ยอมรับได้ (under-identified) 3 ค่า	
ข้อเสนอที่ 4	- โครงสร้างมีหลายองค์ประกอบ - ค่า item communalities บางค่าต่ำกว่าที่ยอมรับได้ (under-identified) และ/หรือองค์ประกอบมีตัวแปรสังเกตได้น้อยกว่า 3 ตัว	มากกว่า 500 ราย

อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์แบบจำลองสมการความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (Structural Equation Modeling : SEM) จัดเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่อาศัยขนาดตัวอย่างขนาดใหญ่ (Hair, et al., 2019; Härdle & Simar, 2019) จึงไม่อาจใช้วิธีการกำหนดขนาดตัวอย่างเหมือนงานวิจัยเชิงสำรวจโดยทั่ว ๆ ไป การวิเคราะห์องค์ประกอบ Tabachnick and Fidell (2012) ผู้วิจัยต้องพิจารณาเงื่อนไขต่างๆ อย่างละเอียดประกอบการพิจารณาการกำหนดขนาดตัวอย่างของการวิเคราะห์ด้วย ข้อเสนอของ Comrey and Lee ที่เสนอไว้ในปี 1992 (Tabachnick & Fidell, 2007) ระบุว่า การวิเคราะห์ในลักษณะนี้ ขนาดตัวอย่าง 50 รายถือว่าใช้ไม่ได้ 100 รายขึ้นไปก็ยังไม่น่าเชื่อถือ แต่ถ้า 200 รายขึ้นไปก็พอเชื่อถือได้ แต่ถ้าได้ตัวอย่าง 300 รายขึ้นไปถือว่าดี หรือถ้าตัวอย่าง 500 รายขึ้นไปถือว่าดีมาก แต่ถ้าต้องการผลการวิเคราะห์องค์ประกอบที่ยอดเยี่ยมที่สุดจะต้องใช้ตัวอย่าง 1000 รายขึ้นไป อย่างไรก็ตามข้อเสนอของ MacCallum et al. (Tabachnick & Fidell, 2014 cited in MacCallum et al., 1999) ระบุว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบที่ให้ผลการวิเคราะห์ที่น่าเชื่อถือต้องใช้ตัวอย่างมากกว่า 500 รายขึ้นไป นอกจากนี้ Denis (2021) เสนอว่าขนาดตัวอย่าง 300 ขึ้นไปถือเป็นความจำเป็นขั้นต่ำสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ แต่ถ้าในกรณีที่ค่า communalities ต่ำมากๆ และองค์ประกอบที่กำหนดไว้ไม่ดีพอ (factors are poorly determined) ต้องใช้ขนาดตัวอย่าง 500 รายขึ้นไป ซึ่งในทฤษฎีนี้ผู้เขียนเห็นว่าแนวทางหลังเป็นตัวเลือกที่ดีกว่าในการกำหนดขนาดตัวอย่างที่ดี

คอมพิวเตอร์กับการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น

ในปัจจุบัน ด้วยวิวัฒนาการของเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ และระบบการประมวลผลออนไลน์ ทำให้มีการแก้ปัญหาของการคำนวณขนาดตัวอย่างของการวิจัย ด้วยการสร้างโปรแกรมการคำนวณขนาดตัวอย่างออนไลน์ขึ้นมาให้กับนักวิจัยต่างๆ ได้เข้าไปใช้ในงาน เพื่อให้ง่าย สะดวกและมีความถูกต้องแม่นยำในการกำหนดขนาดตัวอย่างมากขึ้น ทำให้การประมาณค่าตัวอย่างสำหรับการวิจัยมีความละเอียดมากยิ่งขึ้นสามารถให้จำนวนตัวอย่างในทุกช่วงค่าของประชากร และสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งในปัจจุบันมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการกำหนดขนาดตัวอย่างและการเผยแพร่ผ่านช่องทางออนไลน์เพื่อให้ให้นักวิจัยนำไปประยุกต์ใช้งานอยู่เป็นจำนวน

มากมายหลายโปรแกรม แต่ในบทความนี้ผู้เขียนจะขอแนะนำตัวอย่างโปรแกรมการคำนวณขนาดตัวอย่างออนไลน์ตามวิธีการของโซเปอร์ ที่นักวิจัยนิยมใช้ในการอ้างอิง เพื่อให้ผู้อ่านได้มองเห็นภาพในเบื้องต้น ดังนี้

โปรแกรมการคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น [analyticscalculators.com](https://www.analyticscalculators.com) และ <https://www.danielsoper.com> (Soper, 2022) แนะนำโดย Dr.Daniel Soper ศาสตราจารย์ด้าน Information Systems & Decision Sciences จากมหาวิทยาลัย California State University ประเทศสหรัฐ ได้ทำการสร้างโปรแกรมสำหรับการคำนวณหาขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น โดยนำเสนอโปรแกรมในลักษณะออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ [analyticscalculators.com](https://www.analyticscalculators.com) โดยโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์หาขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น นี้มีชื่อว่า Structural Equation Model Sample Size Calculator ซึ่งนักวิจัยทั่วไปสามารถที่จะเข้าไปเลือกใช้ โดยเข้าไปที่หน้าเว็บ ตาม URL ที่ระบุ (Soper, 2022) (Soper, 2022b) เช่น Analyticscalculators URL : <https://www.analyticscalculators.com/calculator.aspx?id=89> หรือ danielsoper.com URL : <https://www.danielsoper.com/statcalc/calculator.aspx?id=89>

ยกตัวอย่าง สำหรับเว็บ [analyticscalculators.com](https://www.analyticscalculators.com) เมื่อเข้าสู่หน้าเว็บตามที่อยู่ที่ระบุข้างต้น จะพบหน้าจอตั้งภาพประกอบ 1 ซึ่งนักวิจัยจะต้องทำการตอบคำถามหรือป้อนข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของแบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้นที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา ว่ามีคุณลักษณะเบื้องต้นอย่างไร โดยจะต้องลงรายละเอียดข้อมูลในเรื่องต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. Expected effect size (ค่าอิทธิพลที่ผู้วิจัยคาดหวัง) ขนาดของค่าอิทธิพลที่สมบูรณ์ที่สุดขั้นต่ำที่ผู้วิจัยคาดการณ์ไว้ โดยมีค่าที่ให้กำหนดได้ 3 ระดับ คือ 0.1 (ระดับต่ำ) 0.3 (ระดับปานกลาง) และ 0.5 (ระดับมาก)
2. Latent variables (จำนวนตัวแปรแฝง) ตามจำนวนตัวแปรที่ผู้วิจัยศึกษา
3. Observed variables (จำนวนตัวแปรที่สังเกตได้) ตามจำนวนตัวแปรที่ผู้วิจัยศึกษา
4. p-value (ค่าความคลาดเคลื่อน หรือระดับนัยสำคัญ) ค่าที่กำหนดจะต้องต่ำกว่าหรือเท่ากับ .05 เท่านั้น
5. Statistical power (ค่าอำนาจของการทดสอบ) ค่าที่กำหนดจะต้องสูงกว่าหรือเท่ากับ .80 ขึ้นไปเท่านั้น

The screenshot shows the 'Analytics Calculators' website with a dark blue header. The main content area is titled 'Structural Equation Model Sample Size Calculator'. It includes a brief description of the calculator's purpose and a form with five input fields: 'Expected effect size' (0.3), 'Latent variables' (3), 'Observed variables' (12), 'p-value' (0.05), and 'Statistical power' (0.8). A 'Calculate!' button is at the bottom of the form.

ภาพ 2 แสดงโปรแกรมการคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง
เชิงเส้น analyticscalculators.com (Soper, 2022)

ตัวอย่างเช่น ผู้วิจัยกำหนดค่า Expected effect size เท่ากับ 0.3 (ระดับปานกลาง) จำนวน Latent variables เท่ากับ 6 จำนวน Observed variables เท่ากับ 24 ค่า p-value เท่ากับ .05 ค่า Statistical power เท่ากับ .95 โปรแกรมจะกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์ ไว้ 3 ระดับ เพื่อให้ผู้วิจัยตัดสินใจ คือ minimum sample size to detect effect (ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำที่จะตรวจพบเอฟเฟกต์) 236 ราย minimum sample size for model structure (ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำสำหรับโครงสร้างของแบบจำลอง) เท่ากับ 100 ราย และ recommended minimum sample size (ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำที่โปรแกรมแนะนำให้ใช้) คือ 236 ราย

ดังภาพ 3

Minimum sample size to detect effect: 236

Minimum sample size for model structure: 100

Recommended minimum sample size: 236

ภาพ 3 แสดงผลการคำนวณขนาดตัวอย่างจากโปรแกรมการคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์
แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น analyticscalculators.com (Soper, 2022)

แต่ถ้าผู้วิจัยกำหนดค่าอิทธิพลที่ผู้วิจัยคาดหวัง เป็น 0.5 (ระดับมาก) โปรแกรมจะกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์ ไว้ 3 ระดับ เพื่อให้ผู้วิจัยตัดสินใจ คือ Minimum sample size to detect effect ไม่ต่ำกว่า 58 ราย Minimum sample size for model structure ไม่ต่ำกว่า 100 ราย และ Recommended minimum sample size ไม่ต่ำกว่า 100 ราย สำหรับเว็บ danielsoper.com เมื่อเข้าสู่หน้าเว็บตามที่อยู่ที่ระบุข้างต้น จะพบหน้าจอดังภาพ 4

The screenshot shows the 'Free Statistics Calculators' website (version 4.0). The main heading is 'CALCULATOR: A-PRIORI SAMPLE SIZE FOR STRUCTURAL EQUATION MODELS'. Below this, there is a description of the calculator's function: 'This calculator will compute the sample size required for a study that uses a structural equation model (SEM), given the number of observed and latent variables in the model, the anticipated effect size, and the desired probability and statistical power levels. The calculator will return both the minimum sample size required to detect the specified effect, and the minimum sample size required given the structural complexity of the model.' Below the description, there is a prompt: 'Please enter the necessary parameter values, and then click 'Calculate''. The input fields are: 'Anticipated effect size: 0.1', 'Desired statistical power level: 0.8', 'Number of latent variables: 2', 'Number of observed variables: 10', and 'Probability level: 0.05'. A 'Calculate!' button is located below the input fields. At the bottom, there are 'Related Resources' and a search bar.

ภาพ 4 แสดงโปรแกรมการคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น danielsoper.com (Soper, 2022b)

จากภาพ 4 นักวิจัยจะต้องทำการตอบคำถามหรือป้อนข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของแบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้นที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา ว่ามีคุณลักษณะเบื้องต้นอย่างไร โดยจะต้องลงรายละเอียดข้อมูลในเรื่องต่าง ๆ (Soper, 2022b) ดังต่อไปนี้

1. anticipated effect size: (ค่าอิทธิพลที่ผู้วิจัยคาดหวัง) ขนาดของค่าอิทธิพลที่สมบูรณ์ที่สุดขั้นต่ำที่ผู้วิจัยคาดการณ์ไว้ โดยมีค่าที่ให้กำหนดได้ 3 ระดับ คือ 0.1 (ระดับต่ำ) 0.3 (ระดับปานกลาง) และ 0.5 (ระดับมาก)
2. desired statistical power level (ค่าอำนาจของการทดสอบ) ค่าที่กำหนดจะต้องสูงกว่าหรือเท่ากับ .80 ขึ้นไปเท่านั้น

3. number of latent variables (จำนวนตัวแปรแฝง) ตามจำนวนตัวแปรที่ผู้วิจัยศึกษา
4. number of observed variables (จำนวนตัวแปรที่สังเกตได้) ตามจำนวนตัวแปรที่ผู้วิจัยศึกษา
5. probability level (ค่าความคลาดเคลื่อน หรือระดับนัยสำคัญ) ค่าที่กำหนดจะต้องต่ำกว่าหรือเท่ากับ .05 เท่านั้น

การกำหนดขนาดตัวอย่างตามวิธีการของ Soper จะต้องคำนวณขนาดตัวอย่างจากแบบจำลองทั้งหมดในครั้งเดียว ในแบบจำลองในภาพรวม จะไม่คำนวณขนาดตัวอย่างที่ละองค์ประกอบ ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนแบบที่หนึ่งมีค่ามากเกินไป เช่น คำนวณขนาดตัวอย่างที่ละองค์ประกอบ จำนวน 3 องค์ประกอบ จำนวน 3 ครั้ง จะได้ค่าความคลาดเคลื่อนแบบแอลฟาเป็น 0.15 แทนที่จะเป็น 0.05 และการกำหนดค่าอิทธิพลที่ผู้วิจัยคาดหวังไม่ควรจะตั้งค่าไว้สูง ควรจะตั้งค่าอิทธิพลที่ผู้วิจัยคาดหวังไว้ต่ำ ๆ เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจจะมาจากธรรมชาติของข้อมูลไม่เป็นไปตามที่ผู้วิจัยคาดหวังไว้

ส่วนผลการวิเคราะห์ก็จะขนาดตัวอย่างที่เท่ากันระหว่างทั้งสองเว็บไซต์ ซึ่งการเลือกใช้โปรแกรมออนไลน์กำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น ในทฤษฎีของผู้เขียนเห็นว่านักวิจัยควรกำหนดให้ค่าอำนาจการทดสอบมีค่าสูงไว้ก่อน ทั้งนี้เนื่องจาก สิ่งแรกและสำคัญที่สุดของอำนาจการทดสอบ (Power of Test) คือ ความน่าจะเป็น อำนาจของการทดสอบคือความน่าจะเป็นที่เราจะปฏิเสธสมมติฐานที่เป็นกลาง (null hypothesis) ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้หากสมมติฐานที่เป็นกลางนั้นเป็นเท็จ ไม่จริง ลวง ซึ่งมีค่าเท่ากับ $1 - \beta$ (1 ลบด้วยค่าความคลาดเคลื่อนแบบที่ II หรือความคลาดเคลื่อนแบบเบต้า : ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากการที่เรายอมรับสมมติฐานที่เป็นกลางทั้ง ๆ ที่มันเป็นเท็จ) หากสมมติฐานที่เป็นกลางนั้นเป็นจริง เราก็ไม่จำเป็นต้องมาคำนึงว่าการวิเคราะห์จะต้องมีอำนาจของการทดสอบเท่าใด (การทบทวนวรรณกรรมอย่างเข้มข้นจะช่วยลดโอกาสที่สมมติฐานที่เป็นกลางนั้นจะเป็นสมมติฐานลวงหรือเท็จ) แม้เราจะยอมรับสมมติฐานที่เป็นกลางนั้นก็ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายใดๆ ได้ อำนาจของการทดสอบเราอาจจะมองในแง่ที่ว่า "มันคือความไวของการทดสอบทางสถิติเพื่อตรวจจับเท็จหรือการหลอกลวงของสมมติฐานที่เป็นกลาง" หากการทดสอบไม่มีความไวต่อการปฏิเสธสมมติฐานที่เป็นกลาง (ในแง่ของสมมติฐานทางเลือก) เราจะไม่ทำการตรวจสอบการปฏิเสธสมมติฐานดังกล่าว นั่น แต่ถ้าหากการทดสอบมีความไวต่อทดสอบเราจะสามารถวิเคราะห์ผลและอนุมานสมมติฐานทางเลือกได้อย่างถูกต้องเพื่อตอบประเด็นคำถามของการวิจัยได้อย่างแม่นยำมากที่สุด (Denis, 2021) การกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้นด้วยโปรแกรมออนไลน์นี้ผู้เขียนขอเรียกสั้น ๆ ว่าวิธีการของโซเปอร์ (Soper method) (Soper, 2022; Soper, 2022b) นักวิจัยจะต้องรายงานคุณสมบัติต่าง ๆ ทั้ง 5 ประการในรายงานการวิจัยด้วยเพื่อให้ผู้อ่านได้พิจารณา ได้แก่ จำนวนตัวแปรที่สังเกตได้ จำนวนตัวแปรแฝง ค่าอิทธิพลที่ผู้วิจัยคาดหวัง ค่าอำนาจของการทดสอบ และค่าความคลาดเคลื่อน หรือระดับนัยสำคัญ พร้อมด้วยขนาดตัวอย่างทั้ง 3 ระดับที่ได้จากผลการคำนวณ

อย่างไรก็ตามการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น มีความซับซ้อน และยังไม่มีมาตรฐานที่แน่นอนที่สุดสำหรับการกำหนดขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ และกฎที่กำหนดไว้ไม่สามารถใช้ได้ในทุกสถานการณ์ของการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น (Muthén & Muthén, 2002) ผู้วิจัยที่ทำการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้นอาจจะต้องพิจารณาจากหลายๆ ปัจจัยประกอบกันในการกำหนดขนาดตัวอย่างที่มีความเหมาะสม เพื่อให้ผลการวิเคราะห์มีความสมบูรณ์และน่าเชื่อถือได้มากที่สุด

วิธีการจำลองแบบมอนติคาโล (Monte Carlo simulation method) กำลังกลายเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมมากขึ้นในการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น เพื่อการอธิบายในเชิงลึก (Wolf et al., 2013; Wang & Wang, 2020) ในระยะสั้นวิธีการจำลองแบบมอนติคาโลช่วยให้นักวิจัยสร้างแบบจำลองตามข้อกำหนดที่แน่นอนของผู้วิจัย จากนั้นทดสอบแบบจำลองในชุดข้อมูลที่มาจากการสุ่มกับตัวอย่างที่มีขนาดแตกต่างกันนับพัน ซึ่งวิธีการนี้จะช่วยให้นักวิจัยเห็นค่าอิทธิพลในแบบจำลอง ที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง (อำนาจของการทดสอบ) ข้อได้เปรียบของวิธีการนี้คือช่วยให้นักวิจัยสามารถกำหนดขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับแบบจำลองที่จะดำเนินการวิเคราะห์ แต่อย่างไรก็ตามวิธีการจำลองแบบมอนติคาโลนี้ต้องใช้ความเชี่ยวชาญในการวิเคราะห์ข้อมูลในระดับสูงในของผู้วิเคราะห์ ซอฟต์แวร์ทางสถิติที่มีความเฉพาะเจาะจงมาก เช่น โปรแกรม Mplus จึงจะสามารถที่จะดำเนินการ อย่างถูกต้อง ซึ่งวิธีการนี้คาดว่าจะได้รับความนิยมมากยิ่งขึ้นในอนาคต (Barbu & Zhu, 2020; Mitchell, 2017; Rubinstein & Kroese, 2016) นอกจากนี้ยังมีวิธีการประมาณขนาดตัวอย่างแบบซาโตรรา-ซาริส (Satorra-Saris method) ที่อาศัยความสามารถในการประมวลผลของซอฟต์แวร์อย่าง โปรแกรม SAS และ Mplus เป็นต้น (Wang & Wang, 2020)

นอกจากนี้ผู้เขียนยังได้นำเสนอแนวทางการพิจารณาการกำหนดขนาดตัวอย่างจากตารางการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับเทคนิคการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น (RSS sample size table for Structural Equation Modeling: SEM) ที่ได้ทำการสังเคราะห์ขึ้น โดยสรุปจากแนวคิด Christensen, Johnson, and Turner (2014); Patten and Newhart (2018); Creative Research Systems (2022); Tabachnick and Fidell (2007); Tabachnick, Fidell, and Ullman (2018); Denis (2021) ซึ่งผู้เขียนได้ใช้วิธีการประมวลองค์ความรู้ และเงื่อนไขต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการพิจารณากำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์โดยอิงพื้นฐานเทคนิคการวิเคราะห์ที่จำเป็นจะต้องใช้ตัวอย่างขนาดใหญ่มาประกอบในการพิจารณา โดยคาดหวังว่าจะเป็นทางเลือกให้ผู้วิจัยนำไปใช้ในการพิจารณาหรืออ้างอิงสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น ดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงขนาดตัวอย่างสำหรับเทคนิคการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้นที่เป็นไปได้

ตารางการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับเทคนิคการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น (RSS sample size table for Structural Equation Modeling : SEM)									
N	n	N	n	N	n	N	n	Value	n
60	52	700	248	4,000	351	40,000	381	For large sample size analysis technique	
70	59	800	260	5,000	357	50,000	381		
80	66	900	269	6,000	361	60,000	382	Very poor	50
90	73	1,000	278	7,000	364	75,000	382	Poor	100
100	80	1,100	285	8,000	367	80,000	382	Fair	200
200	132	1,200	291	9,000	368	90,000	383	Good	300
300	169	1,400	302	10,000	370	100,000	383	Very good	500
400	196	1,500	306	15,000	375	200,000	383	Excellent	1,000
500	217	2,000	322	20,000	377	300,000	383	Exceptional	1,200
600	234	3,000	341	30,000	379	400,000	383	Profound	1,500

หมายเหตุ Large sample size analysis technique ได้แก่ Factor analysis, Structural Equation Modeling and other

การพิจารณาเงื่อนไขทั้งหมดนี้ เพื่อให้ผลการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้นและการสรุปผลการวิจัยมีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด ถูกต้องแม่นยำ ปราศจากข้อสงสัยในการอธิบายปรากฏการณ์ตามแบบจำลองที่ได้จากการวิเคราะห์ ข้อเสนอต่างๆ ที่นำเสนอในบทความนี้ล้วนเป็นข้อเสนอที่ได้รับการยอมรับสำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ในระดับสากล จึงน่าจะเป็นแนวทางที่ดีและเป็นทางเลือกสำหรับนักวิจัยที่จะต้องทำการพิจารณากำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์ผลการวิจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น ท้ายที่สุดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อขนาดตัวอย่างที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่นักวิจัยต้องคำนึงถึงคือ จริยธรรมของการวิจัย โดยเฉพาะถ้ากำหนดขนาดตัวอย่างขนาดใหญ่เกินไป อาจเกิดการใช้ตัวอย่างเข้าร่วมในการวิจัยเพิ่มเติมโดยไม่จำเป็นซึ่งอาจเป็นประเด็นทางจรรยาบรรณของการวิจัย ในทางกลับกัน หากตัวอย่างมีขนาดเล็กเกินไปก็ไม่น่าเป็นไปได้ที่จะทำให้การวิจัยประสบความสำเร็จ นักวิจัยต้องคำนึงถึงนัยสำคัญและหลักการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ประกอบกันด้วยเพื่อให้ผลลัพธ์ที่ได้อยู่ในขอบเขตของผลลัพธ์ที่คาดหวังในทางสถิติ (Gravetter, 2018) นักวิจัยต้องพิจารณาทุกเงื่อนไขประกอบกันอย่างรอบคอบที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อลดความผิดพลาดต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในกระบวนการของการวิจัย

สรุปและข้อเสนอเพื่อการประยุกต์ใช้

เนื่องจากการกำหนดขนาดตัวอย่างของการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้นสามารถทำได้ในหลายแนวทางดังที่ผู้เขียนได้นำเสนอมาทั้งที่ใช้โปรแกรมออนไลน์ การใช้ตารางสำเร็จรูป และจากตารางการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับเทคนิคการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น (RSS sample size table for Structural Equation Modeling: SEM) ที่ผู้เขียนได้สังเคราะห์ขึ้น แม้ว่าการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้นจะมีหลักการง่ายๆ โดยทั่วไปว่า ประมาณ 10-20 เท่าของค่าพารามิเตอร์ที่นับจากเมทริกซ์ทั้ง 8 ในการวิเคราะห์ของแบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้น (SEM model) หรือตามวิธีการของโซเปอร์ (Soper method) ท้ายสุดในกลุ่มนักวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ก็ยังคงมีความเห็นตรงกันว่า ไม่ว่าจะใช้วิธีการใดในการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้นก็จะต้องพิจารณาในเงื่อนไข 2 ประการ คือ ประการแรกเงื่อนไขสำหรับการประมาณค่าพารามิเตอร์ของเทคนิควิธีการทางสถิติต่างๆ เช่น EFA, CFA, SEM, MSEM ฯลฯ และประการที่สองคือเงื่อนไขการเป็นตัวแทนของประชากร (truly representativeness) ด้วยขนาดของตัวอย่างที่เพียงพอสำหรับการสรุปอ้างอิง (minimum requirement) ไปยังประชากรที่ศึกษา ถ้าพิจารณาผ่านในเงื่อนไขแรก ก็ต้องมาดูความพอเพียงขั้นต่ำในเงื่อนไขที่สองประกอบกันด้วย เพราะการกำหนดขนาดตัวอย่างของการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้นสามารถทำได้ในหลายแนวทาง และมีข้อพิจารณาตามหลักการทางสถิติ หลักการวิจัยตลอดจนหลักการวิเคราะห์อยู่หลายประการ ซึ่งผู้วิจัยจะต้องทำการพิจารณาว่า ธรรมชาติของการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างเชิงเส้นที่ดำเนินการอยู่นั้นมีลักษณะเป็นการวิเคราะห์ที่มีขอบเขตของตัวแปรอย่างน้อยแค่ไหน ค่าอิทธิพลที่ผู้วิจัยคาดหวังหรือขนาดของค่าอิทธิพลที่สมบูรณ์ที่สุดขั้นต่ำที่ผู้วิจัยคาดการณ์ไว้มีค่าเท่าไร จำนวนตัวแปรแฝงที่ต้องการศึกษามีอย่างน้อยเพียงใด รวมถึงจำนวนตัวแปรที่สังเกตได้ที่สามารถวัดได้อย่างเที่ยงตรง ค่าความคลาดเคลื่อน หรือระดับนัยสำคัญที่ยอมรับได้ ตลอดจนอำนาจของการทดสอบทางสถิติ ทั้งนี้ต้องพิจารณาถึงงบประมาณมีอย่างน้อยเท่าไร และอื่นๆ อีกหลายประการ เพราะการออกแบบตัวอย่าง (sampling design) เป็นเรื่องที่สำคัญที่สุดในการออกแบบการวิจัย (research design) ที่จะทำให้งานวิจัยแต่ละเรื่องมีความเฉพาะเจาะจงและมีคุณภาพ

References

- Barbu, A., & Zhu, S-C. (2020). *Monte Carlo Methods*. Springer Nature Singapore Pte Ltd.
- Bentler, P. M., & Chou, C. P. (1987). Practical issues in structural modeling. *Sociological Methods & Research*, 16(1), 78-117.
- Bentler, P. M., & Yuan, K.-H. (1999). Structural equation modeling with small samples: Test statistics. *Multivariate Behavioral Research*, 34(2), 181- 197.

- Boomsma, A. (1985). Nonconvergence, improper solutions, and starting values in LISREL maximum likelihood estimation. *Psychometrika*, 52, 345–370.
- Christensen, L. B., Johnson, R. B., & Turner, L. A. (2014). *Research Methods, Design, and Analysis*. Pearson International Publishing.
- Creative Research Systems. (2022). *Sample Size Calculator*. Creative Research Systems. <https://www.surveysystem.com/sscalc.htm>
- Denis, D. J. (2021). *Applied Univariate, Bivariate, and Multivariate Statistics Understanding Statistics for Social and Natural Scientists, With Applications in SPSS and R*. John Wiley & Sons.
- Gravetter, F. J. (2018). *Research Methods for the Behavioral Sciences*. Cengage Learning.
- Kline, R. B. (2015). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling* (4th ed.). The Guilford Press.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate Data Analysis*. Hampshire, Cengage Learning EMEA.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2012). *Multivariate data analysis* (6th ed.). Pearson.
- Marsh, H. W., & Hau, K.T. (1999). *Confirmatory factor analysis: strategies for small sample sizes*. In: *Statistical Strategies for Small Sample Size*. Sage Publications.
- Marsh, H. W., Hau, K.-T., Balla, J. R., and Grayson, D. (1998). Is more ever too much? The number of indicators per factor in confirmatory factor analysis. *Multivariate Behavioral Research*, 33, 181–220.
- Mitchell, F. J. (2017). *Monte Carlo Simulation Methods, Assessment and Applications*. Nova Science Publishers, Inc.
- Muthén, L. K., & Muthén, B. (2002). How to use a Monte Carlo study to decide on sample size and determine power. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 4, 599–620.
- Patten, M. L., & Newhart, M. (2018). *Understanding Research Methods*. Taylor and Francis.
- Rubinstein, R. Y., & Kroese, D. P. (2016). *Simulation and the Monte Carlo Method*, Third Edition. John Wiley & Sons, Inc.

- Schreiber, J. B., Nora, A., Stage, F. K., Barlow, E. A., & King, J. (2006). Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: A review. *The Journal of Educational Research*, 99(6), 323-338.
- Soper, D. S. (2022). *Structural Equation Model Sample Size Calculator*.
<https://www.analyticscalculators.com/calculator.aspx?id=89>.
- Soper, D. S. (2022b). *A-priori Sample Size Calculator for Structural Equation Models*.
<http://www.danielsoper.com/statcalc>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics* (5th ed.). Pearson International Publishing.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2012). *Using Multivariate Statistics* (6th ed.). Pearson International Publishing.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2014). *Using Multivariate Statistics* Pearson New International Edition. Pearson International Publishing.
- Tabachnick, B. G., Fidell, L. S., & Ullman, J. B. (2018). *Using Multivariate Statistics* (7th ed.). Pearson International Publishing.
- Thakkar, J. J. (2020). *Structural Equation Modelling Application for Research and Practice (With Amos and R)*. Springer Nature.
- Wang, J., & Wang, X. (2020). *Structural equation modeling applications using Mplus*. Wiley, John Wiley & Sons Ltd.
- Wolf, E. J., Harrington, K. M., Clark, S. L., & Miller, M. W. (2013). Sample size requirements for structural equation models: An evaluation of power, bias, and solution propriety. *Educational and Psychological Measurement*, 73(6), 913-934.

แบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยา Psychological Attribute Measurement Scales

สุนันท์ สิปาย^{1*} สุภีร์ สิปาย² และ จารุวรรณ สกุลคุ³

Sunan Siphai^{1*} Supee Siphai² and Jaruwan Sakulku³

(Received: August 19, 2021; Revised: October 21, 2021; Accepted: October 26, 2021)

บทคัดย่อ

แบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดคุณลักษณะภายในของบุคคลที่เป็นนามธรรม และเป็นการวัดทางอ้อม ดังที่ ลอร์ดและโนวิก (Lord & Novick, 1958) และทอร์เกอร์สัน (Torgerson, 1958) ได้ให้ความหมายของการวัดว่าเป็นกระบวนการที่กำหนดค่าให้แก่คุณลักษณะหรือคุณลักษณะของสิ่งของหรือเหตุการณ์ ดังนั้น ผู้ที่จะทำการวัดจึงจำเป็นต้องพัฒนาเครื่องมือวัดหรือแบบวัดให้มีคุณภาพ เพื่อให้ได้ผลการวัดที่น่าเชื่อถือ บทความฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับแนวคิดการวัดคุณลักษณะภายในบุคคล ประเภทของแบบวัดทางจิตวิทยารูปแบบต่างๆ การพัฒนาแบบวัดทางจิตวิทยาแต่ละชนิดที่มีกระบวนการและวิธีการนำไปใช้ที่แตกต่างกัน เช่น แบบเทอร์สโตนใช้วัดคุณลักษณะเพียงอย่างเดียวโดยบ่งชี้ความมากน้อยของคุณลักษณะหรือตัวแปรที่ต้องการจะวัดในรูปแบบของคะแนนต่อเนื่อง แบบกัตต์แมนเป็นแบบวัดที่เน้นการวัดทัศนคติแต่ละด้านของคนแล้วนำข้อมูลที่สำรวจได้มารวมกันทั้งหมด ทำให้เราทราบความคิดเห็นของคนต่อสิ่งนั้นเป็นภาพรวมทุกด้าน แบบลิเคิร์ตเป็นแบบวัดที่มีรูปแบบของข้อคำถามสามารถเป็นไปได้ทั้งข้อคำถามทางบวกหรือทางลบเพื่อวัดเกี่ยวกับความรู้สึกของผู้ตอบต่อเป้าหมายการวัด ส่วนแบบออสกูด เป็นรูปแบบแนวคิดทางการวัดเกี่ยวกับความหมายของสิ่งที่ต้องการวัดอย่างหลากหลาย โดยใช้ความหมายทางภาษาเป็นมาตรวัดที่ใช้จะอยู่ในรูปของคำคุณศัพท์ เพราะเป็นคำที่สามารถใช้ได้ทั้งทางบวก และทางลบ ตลอดจนถึงวิธีการสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยา และการวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาในยุค New Normal

คำสำคัญ: แบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยา คุณลักษณะภายใน การพัฒนาแบบวัด

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

² รองผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 1

³ อาจารย์ สาขาวิชาสังคมศาสตร์ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล

¹ Assistant Professor, Faculty of Education, Chaiyaphum Rajabhat University

² Deputy Director of Kanchanaburi Primary Educational Service Area Office 1

³ Lecturer, Social Science Division, Mahidol University International College

* Corresponding Author E-mail: er2_sunan@hotmail.com

Abstract

A psychological attribute measurement scale is a tool used to indirectly assess abstract intrinsic qualities of individuals. Lord & Novick (1958) and Torgerson (1958) define measurement as a process that assigns a value to the attributes or qualities of an object or event. Therefore, a person who wants to measure such attributes needs to develop a tool that has good psychometric properties to ensure the reliability of the results. The objectives of this article were to review the content of the concepts of measuring individual's intrinsic psychological attributes, different types of psychological attribute scales, development of each type of psychological scales, which has a different process and a different method of implementation. For example, the Thurstone Scale is used to measure only one attribute by indicating the magnitude of the attribute or variable in consecutive scores. The Guttman Scale is a scale that focuses on measuring each aspect of a person's attitude and brings together all the surveyed data. This scale tells us the overall opinion of a person on all aspects of a certain thing. The Likert Scale is a scale using questions, which can be either positive or negative, to measure how the respondents feel about the measurement target. The Osgood Scale uses the meaning of language to measure various concepts. Adjectives are used in the scales because they can be used with both positive and negative meanings. The article also presents a brief review on psychological attribute measurement scales in the new normal situation.

Keywords: psychological attribute measurement scale; intrinsic attribute; measurement scale development

บทนำ

แบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยามีความหมายครอบคลุมแบบวัดได้กว้างมาก เช่น แบบวัดเชาว์ปัญญา แบบวัดความถนัด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดบุคลิกภาพ แบบวัดความสนใจ แบบวัดค่านิยม และแบบวัดเจตคติ เป็นต้น ซึ่งแบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย เช่น นำไปเป็นเครื่องมือหนึ่งในการทำงาน โดยใช้แบบวัดทางจิตวิทยาช่วยในการประเมินสถานะต่างๆ ในผู้รับบริการ หรือใช้แบบวัดทางจิตวิทยาในการศึกษาความคิดเห็นต่างๆ หรือแม้แต่พฤติกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ สามารถนำแบบวัดทางจิตวิทยาไปใช้ในชีวิตประจำวันโดยทั่วไป เช่น แบบวัดทางจิตวิทยาที่ใช้ในการประเมินความเครียด หรือความสุข แบบวัดเหล่านี้ในปัจจุบันกระบวนกรนำไปใช้จะไม่ยุ่งยากมากนัก ผู้ใช้สามารถตอบและคำนวณคะแนนได้ด้วยตัวเอง สะดวกรวดเร็ว

ในที่นี้ผู้เขียนจะนำเสนอแบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาเกี่ยวกับ ธรรมชาติของการวัดทางจิตวิทยา และการศึกษา แนวคิดของการวัดคุณลักษณะภายในบุคคล ประเภทของแบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยา

ที่เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในงานวิจัยในลักษณะการรายงานตนเอง การออกแบบและการสร้างแบบวัด คุณลักษณะทางจิตวิทยา การสร้างและหาคุณภาพแบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยา และการวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาในยุค New Normal ดังรายละเอียดที่จะนำเสนอ ดังนี้

ธรรมชาติของการวัดทางจิตวิทยาและการศึกษา

การวัดทางจิตวิทยาและการศึกษา มีธรรมชาติที่สำคัญ ดังนี้ (Kanjana-wasee, 2001)

1. เป็นการวัด หรือสังเกตทางอ้อม (indirect observation) ในการวัดต้องอาศัยสิ่งเร้า หรือกระตุ้น ซึ่งอาจใช้ข้อความถามหรือข้อสอบ เพื่อให้บุคคลสนองตอบออกมาเป็นข้อเขียน หรือคำพูด หรือพฤติกรรมที่สังเกตได้ สำหรับนำไปแปลความหมายถึงสิ่งที่มุ่งวัดนั้นไปตีค่าหรือทำนายพฤติกรรมต่อไป

2. การวัดหรือสังเกตแต่ละครั้งเป็นการรวบรวมข้อมูลเพียงบางส่วนของพฤติกรรม หรือกลุ่มตัวอย่าง (sample) ของพฤติกรรมไม่สามารถวัดพฤติกรรมได้ทั้งหมด เครื่องมือที่ใช้จึงเป็นการรวบรวมข้อมูลพฤติกรรม ตัวอย่างที่ใช้เป็นตัวแทน (representative) ของสิ่งที่ต้องการวัดทั้งหมด เช่น การวัดเจตคติต่อการเมือง อาจสร้างคำถามได้ไม่ครบทุกองค์ประกอบ อาจกำหนดคำถามเฉพาะเกี่ยวกับตัวนักการเมืองด้านเดียว ซึ่งไม่ครบองค์ประกอบ ควรมีคำถามเรื่องพรรคการเมือง และกิจกรรมทางการเมืองด้วย

3. ผลที่ได้จากการวัดเป็นคุณลักษณะในเชิงสัมพัทธ์ (relative) หรือเปรียบเทียบค่าตัวเลขที่ได้ ยังมีใช้เป็นค่าสัมบูรณ์ในตัวเอง จึงต้องนำไปเปรียบเทียบกับผลการวัดของบุคคลอื่นหรือเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ เช่น แบบประเมินความเครียด จะมีคำถามเกี่ยวกับความคิด หรือมุมมองต่าง ๆ ที่นำไปสู่สภาวะความเครียด เมื่อนำคะแนนที่ได้จากแบบวัดไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลการตอบจะช่วยให้ตระหนักและเข้าใจสภาวะทางจิตใจของผู้ถูกวัดว่ามีสภาวะความเครียดเป็นอย่างไร เป็นต้น

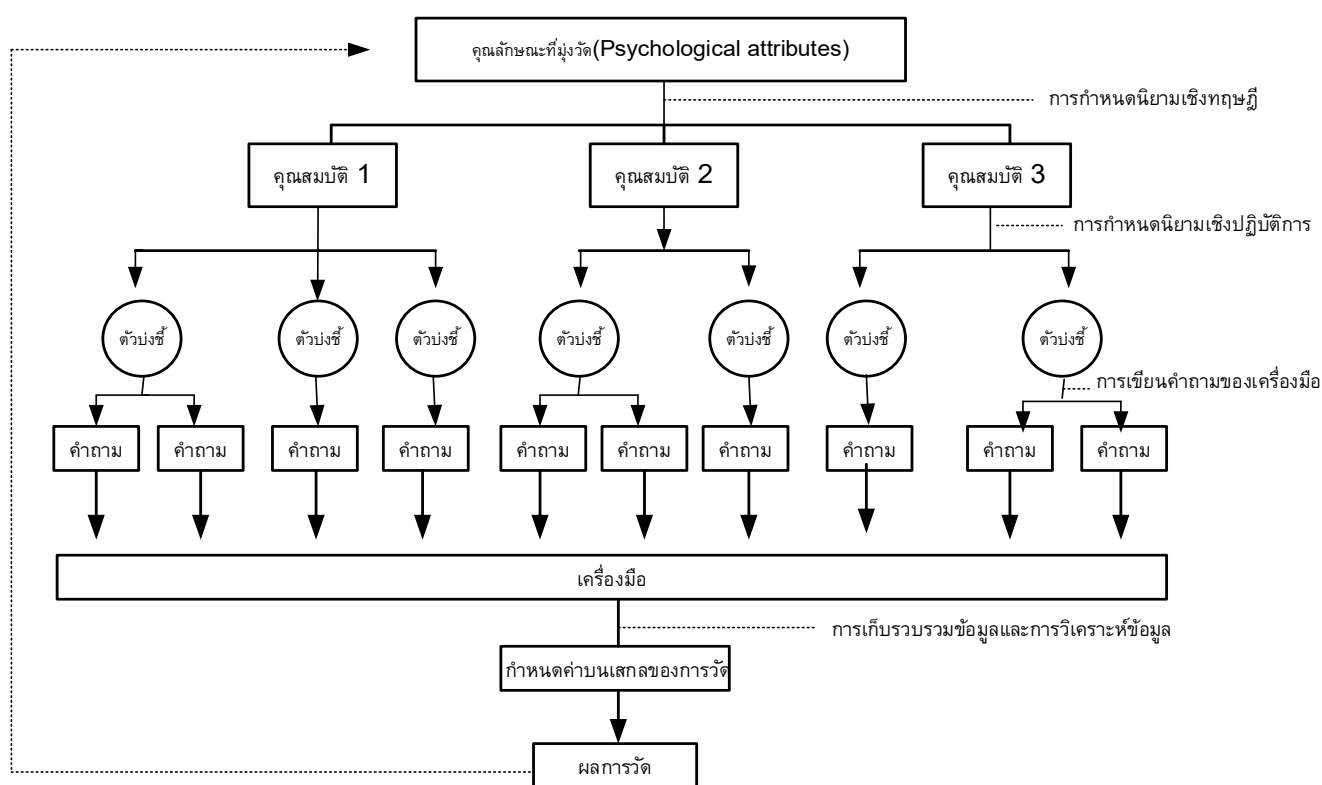
4. การวัดมีความคลาดเคลื่อน (error) เกิดขึ้นเสมอ เพราะการวัดทางจิตวิทยาเป็นการวัดที่มีลักษณะเป็นนามธรรม (abstract) ไม่สามารถจับต้องได้ เป็นคุณลักษณะภายในซึ่งแต่ละบุคคลมีอยู่และมีความแตกต่างกัน โดยธรรมชาติ ดังนั้นการวัดจึงต้องใช้ทฤษฎีการวัดที่ดี พัฒนาเครื่องมือที่มีคุณภาพ เพื่อลดความคลาดเคลื่อนของการวัดให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด

แนวคิดของการวัดคุณลักษณะภายในบุคคล

การวัดทางจิตวิทยาเป็นการวัดคุณลักษณะภายในของบุคคล ที่มีลักษณะที่เป็นนามธรรมดังได้กล่าวมาแล้ว ดังนั้นในดำเนินการวัดในสิ่งที่เป็นคุณลักษณะภายในดังกล่าว ผู้ที่จะทำการวัดต้องทำความเข้าใจในคุณลักษณะที่ต้องการวัดและวิธีการวัดให้เข้าใจอย่างแท้จริง จึงจะให้ผลการวัดเกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด ซึ่งแนวคิดการวัดคุณลักษณะภายในบุคคลนี้ Kanjanawasee (2001) ได้กล่าวว่าไว้ดังนี้

1. สิ่งที่มีมุงวัดคืออะไร จำเป็นต้องอาศัยแนวคิด/ทฤษฎีเกี่ยวกับคุณลักษณะของสิ่งที่มีมุงวัดเพื่อเชื่อมโยงกับ มโนทัศน์ (concept) ของสิ่งนั้นสู่รูปธรรมของข้อมูล หลักฐานที่ต้องการเก็บรวบรวม สำหรับบ่งชี้คุณลักษณะที่มีมุงวัดนั้น

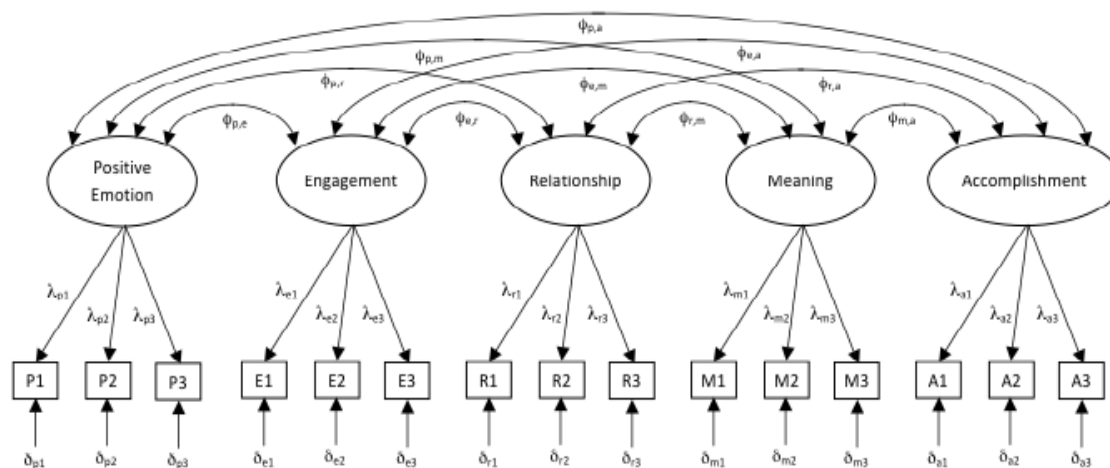
2. ควรวัดสิ่งนั้นอย่างไร จะต้องพิจารณาว่า ควรใช้เครื่องมืออะไร รูปแบบคำถามชนิดใด จึงจะสอดคล้องกับคุณลักษณะที่มุ่งวัดและเหมาะสมกับผู้ให้ข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลหลักฐานที่น่าเชื่อถือ เช่น ในกรณีที่ต้องการวัดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ อาจให้นิยามเชิงทฤษฎี (theoretical definition) ว่า ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นความคิดที่ใหม่มีความแปลกแตกต่างจากสิ่งเดิมที่เคยมีอยู่ ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ความคล่องแคล่วทางความคิด ความหลากหลายทางความคิด และความใหม่ทางความคิด จากนั้นผู้วิจัยจะต้องให้นิยามเชิงปฏิบัติการ (operational definition) ของแต่ละองค์ประกอบในรูปแบบของพฤติกรรมที่สังเกตได้ และร่างคำถามตามพฤติกรรมที่เป็นตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบนั้น ๆ เพื่อสร้างเป็นเครื่องมือไปใช้ในการวัดพฤติกรรม เพื่อนำข้อมูลเชิงพฤติกรรมที่สังเกตได้ไปทำการวิเคราะห์และสรุปผลถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ที่มุ่งวัดนั้น ดังกรอบแนวคิดของการวัดคุณลักษณะภายในของบุคคลที่แสดงในภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดของการวัดคุณลักษณะภายในของบุคคล ที่มา: Kanjanawasee (2001)

การวัดคุณลักษณะภายในของบุคคลดังกล่าวจะมีความเป็นไปได้ก็ต่อเมื่อผู้วัดมีแนวคิดหรือทฤษฎีทางจิตวิทยาเกี่ยวกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด และมีกรอบแนวคิดหรือทฤษฎีการทดสอบเพื่อทำการวัดคุณลักษณะนั้น ๆ จึงจะสามารถสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสรุปอ้างอิงถึงค่าของคุณลักษณะนั้นได้ ตัวอย่างเช่น การวัดประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความผาสุกทางใจ หรือ Well-being ที่แบ่งองค์ประกอบออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ 1) การมีอารมณ์เชิงบวก 2) ความรู้สึกผูกพันมีส่วนร่วม 3) การมี

ความสัมพันธ์ที่ดี 4) ความรู้สึกถึงคุณค่า และ 5) ความสำเร็จ (Seligman, 2011) ซึ่ง Butler และ Kern (2016) ได้ทำการพัฒนาข้อคำถามตามนิยามความสุข 5 องค์ประกอบดังกล่าวในเบื้องต้นจำนวน 700 ข้อ ก่อนที่จะตัดและปรับแก้ไขจนเหลือข้อคำถามทั้งหมด 23 ข้อ จากนั้นได้นำไปตรวจสอบหาคุณภาพ และยืนยันความสอดคล้องของข้อมูลกับโมเดลความผาสุกทางใจ ดังภาพ 2



ภาพ 2 โมเดลความผาสุกทางใจ ที่มา : Butler และ Kern (2016)

ประเภทของแบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยา

แบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาแบ่งออกได้หลายประเภทตามเกณฑ์ที่ใช้แบ่ง ดังต่อไปนี้ (Laothong, 2013)

1. จำแนกตามวิธีดำเนินการวัด จำแนกออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.1 แบบวัดรายบุคคล เป็นแบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาที่ใช้วัดเป็นรายบุคคล เช่น แบบวัดเจตคติ แบบวัดความสนใจ

1.2 แบบวัดรายกลุ่ม เป็นแบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาเป็นรายกลุ่มแล้วนำผลการวัดมาสรุปเป็นภาพรวมทั้งกลุ่ม เช่น แบบประเมินความพึงพอใจ

2. จำแนกตามผู้ให้ข้อมูล จำแนกออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.1 แบบวัดรายงานตนเอง เป็นแบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาที่ผู้ถูกวัดทำการวัดและตรวจสอบผลการวัดได้ด้วยตนเอง เช่น แบบวัดค่านิยมอาชีพที่ใช้ แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง

2.2 แบบวัดที่รายงานจากบุคคลอื่น เป็นแบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาที่มีกระบวนการวัดและประเมินผลการวัดโดยบุคคลอื่น เช่น แบบวัดความสามารถทางวิชาชีพครู

3. จำแนกตามความยาวของข้อคำถาม จำแนกออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

3.1 แบบวัดฉบับยาว เป็นแบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาที่มีข้อคำถามจำนวนมาก ใช้เวลาตอบนาน เช่น แบบวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

3.2 แบบวัดฉบับสั้น เป็นแบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาที่มีจำนวนข้อคำถามไม่มาก ใช้เวลาในการตอบไม่มาก เช่น แบบทดสอบดัชนีชี้วัดสุขภาพจิตคนไทยฉบับสั้น 15 ข้อ

4. จำแนกตามรูปแบบของแบบวัด จำแนกออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

4.1 แบบเทอร์สโตน เป็นแบบวัดที่นำกระบวนการทางคณิตศาสตร์มาใช้ เพื่ออนุมานคุณลักษณะทางจิตวิทยาของบุคคล เป็นการวัดคุณลักษณะเพียงอย่างเดียว โดยบ่งชี้ความมากน้อยของคุณลักษณะหรือตัวแปรที่ต้องการจะวัด ดังรายละเอียดจะได้กล่าวในหัวข้อต่อไป

4.2 แบบกัตต์แมน เป็นแบบวัดที่มีลักษณะเป็นชุดข้อความที่มีความต่อเนื่องและเป็นพื้นฐานซึ่งกันและกัน มีเครื่องชี้วัด 2 ทิศทาง คือ “เห็นด้วย กับ ไม่เห็นด้วย” ดังรายละเอียดจะได้กล่าวในหัวข้อต่อไป

4.3 แบบลิเคิร์ต เป็นแบบวัดที่กำหนดช่วงความรู้สึกของคนออกเป็นระดับทั้งทางบวกและทางลบ จะมีการประเมินน้ำหนักความรู้สึกของข้อความ หรือกำหนดน้ำหนักและการตอบแต่ละตัวเลือกภายหลังจากที่ได้รับรวบรวมข้อมูลมาแล้ว ดังรายละเอียดจะได้กล่าวในหัวข้อต่อไป

4.4 แบบออสกูต เป็นแบบวัดที่นำคำคุณศัพท์มาอธิบายความหมายของสิ่งเร้าที่ต้องการจะวัด จากคำคุณศัพท์ที่เป็นคู่ที่มีความหมายตรงกันข้ามกัน ดังรายละเอียดจะได้กล่าวในหัวข้อต่อไป

การออกแบบและการสร้างแบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยา

ในบทความนี้จะกล่าวถึงการออกแบบและการสร้างแบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยา ที่นิยมไปใช้สร้างเป็นเครื่องมือการวิจัยที่ผู้ตอบใช้วิธีตอบรายงานตนเอง 4 ประเภท คือ แบบเทอร์สโตน แบบกัตต์แมน แบบลิเคิร์ต แบบออสกูต ดังรายละเอียดต่อไปนี้ (Laothong, 2013)

1. การออกแบบและการสร้างแบบวัดตามแนวคิดของเทอร์สโตน

แบบวัดตามแนวคิดของเทอร์สโตนหรือมาตรเทอร์สโตน (Thurstone scales) มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “มาตรอันตรภาคเท่ากันตามปรากฏ” (equal-appearing interval scale) เป็นการนำกระบวนการทางคณิตศาสตร์มาใช้ เพื่ออนุมานคุณลักษณะทางจิตวิทยาของบุคคล วิธีการวัดทางตรง (direct procedures) โดยให้ผู้ถูกวัดรายงานความคิด ความรู้สึก ของตัวเองออกมาโดยตรง เป็นการวัดตัวแปรเอกมิติ คือวัดคุณลักษณะเพียงอย่างเดียวโดยบ่งชี้ความมากน้อยของคุณลักษณะหรือตัวแปรที่ต้องการจะวัดในรูปแบบของคะแนนต่อเนื่อง การกำหนดความต่อเนื่องของคุณลักษณะที่ต้องการวัดที่สามารถสังเกตได้ในรูปแบบของระดับความยาก (difficulties) โดยปรากฏในเนื้อหาของข้อสอบหรือข้อคำถามแต่ละข้อ ซึ่งผู้ที่มีความสามารถน้อยจะทำข้อสอบ/ข้อคำถามที่ง่ายได้ แต่จะทำข้อสอบ/ข้อคำถามที่ยากไม่ได้ การวัดตัวแปรทางด้านคุณลักษณะตามแนวคิดของเทอร์สโตนนี้ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญในการเปรียบเทียบความเข้มของข้อคำถามเป็นรายคู่ ในการบ่งชี้ระยะห่างระหว่างความเข้มของข้อคำถามแต่ละข้อให้มีระยะห่างที่เท่ากัน ซึ่งจะสร้างข้อคำถามที่แสดง

เจตคติให้มืค่าของการวัดเป็นช่วงคะแนนเท่ากัน 11 ช่วง หรือเรียกว่าค่าประจำข้อคำถาม (scale value) ซึ่งคำนวณได้จากค่ากลางของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญหลายท่าน การสร้างข้อคำถามจึงต้องสร้างมาในจำนวนมากพอหรือประมาณ 100 – 300 ข้อ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตัดสินใจถึงระดับค่าประจำข้อของแต่ละข้อคำถาม เพื่อให้ได้ข้อคำถามที่มีช่วงห่างของค่าประจำข้อเท่ากัน 11 ช่วงคะแนน หรือมีทั้งหมด 11 ข้อคำถามที่เป็นตัวเลือกในการวัดเจตคติต่อเป้าหมาย 1 ชุดการวัด โดยเริ่มจากความคิดเห็นต่อสิ่งนั้นตั้งแต่ น้อยที่สุด จนถึง มากที่สุด ดังนี้

น้อยที่สุด

										มากที่สุด
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

ภาพ 3 รูปแบบของคะแนนมาตรเทอร์สโตน (Thurstone scales)

1.1 วิธีการสร้างมาตรเทอร์สโตน (Thurstone Scales)

เทคนิคการวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาตามแนวคิดของเทอร์สโตนเป็นมาตรวัดที่แสดงให้เห็นความแตกต่างกัน การสร้างมาตรเทอร์สโตนมี 6 ขั้นตอนดังนี้ (Laothong, 2013)

1. การเรียบเรียงข้อความ เป็นการเรียบเรียงคุณลักษณะหรือตัวแปรที่ต้องการศึกษาให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ (ควรให้มีจำนวนมากกว่า 100 ขึ้นไป) นักวิจัยอาจแสวงหาข้อความที่จะศึกษาจากแหล่งสารสนเทศต่างๆ รวมทั้งพัฒนาขึ้นเองจากปรากฏการณ์ทางสังคม ข้อความของลักษณะที่จะศึกษามีทั้งลักษณะที่ไม่ดี (ด้านลบ) และลักษณะที่ดี (ด้านบวก) สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการเลือกข้อความก็คือ

1.1 เป็นข้อความที่แสดงความคิดเห็นได้เถียงได้ ไม่ใช่ข้อเท็จจริง

1.2 เป็นข้อความกะทัดรัด ใช้ภาษาเข้าใจง่าย

1.3 เป็นข้อความที่ชัดเจน มีความคิดเดียวและตรงเป้าหมายกับเรื่องที่ต้องการจะวัดไม่เป็น 2 นัย

1.4 เป็นข้อความที่เป็นประโยคธรรมดาหรือกรรตุวาจา (active voice) ไม่ใช่กรรมวาจา (passive voice)

1.5 ข้อความที่รวบรวมมาจะต้องครอบคลุมเรื่องราวที่ต้องการจะวัด

2. การประเมินข้อความ เป็นขั้นตอนการตัดสินว่าควรจะวางมาตรวัด หรือช่วงของการวัดอย่างไรให้เหมาะสม โดยนักวิจัยต้องขอความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป พิจารณาตัดสินด้วยความรอบคอบว่าควรจะวางมาตรวัดอยู่ที่ตำแหน่งใด เพื่อให้การประเมินข้อความถูกต้องควรดำเนินการต่อไป

2.1 พิมพ์ข้อคำถามลงในบัตรข้อละ 1 บัตร หรือพิมพ์ลงในกระดาษแผ่นเดียวกันก็ได้ มอบให้ผู้เชี่ยวชาญคนละ 1 ชุด

2.2 ชี้แจงแนวทางการประเมินข้อความให้ผู้เชี่ยวชาญทราบว่าต้องการวัดทัศนคติด้านใดบ้าง แต่ละข้อความมีความเกี่ยวข้องกับสิ่งที่จะวัดอย่างไร และถ้าหากข้อความใดไม่เกี่ยวข้องก็ตัดออกไป

2.3 เสนอเกณฑ์การให้คะแนนข้อความแก่ผู้เชี่ยวชาญ ตั้งแต่ช่วงที่ 1-11 ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	11	คะแนน
เห็นด้วยรองๆ ลงมา	ให้	10 9 8 7	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	6	คะแนน

ไม่ค่อยเห็นด้วย ไปจนถึงไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ให้ 5 4 3 2 1 คะแนน

3. การพิจารณาข้อความเบื้องต้น ก่อนจะเลือกตัดข้อความที่ไม่เหมาะสมทั้งควรพิจารณาจากความคิดเห็นและคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญให้แต่ละข้อ ถ้าหากข้อความใดได้คะแนนน้อยแสดงว่าความคิดเห็นไม่สอดคล้องกันจึงควรตัดข้อความนั้นออกก่อนที่จะดำเนินการขั้นต่อไป

4. นำคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าประจำข้อ (scale value) ของแต่ละข้อความ โดยหาค่ามัธยฐานและค่าเบี่ยงเบนควอไทล์

5. คัดเลือกข้อความขั้นสุดท้าย โดยมีเกณฑ์ในการเลือกดังนี้ให้มีค่าประจำข้อครบทั้ง 11 ระดับ คือ มีตั้งแต่ 1 ถึง 11 แต่ละข้อควรให้มีค่าความเบี่ยงเบนเป็นควอไทล์น้อยๆ กล่าวคือ ค่าควอไทล์ไม่ควรเกิน 1.67 อาจตรวจสอบค่าประจำข้อโดยวิธีให้กลุ่มอื่นพิจารณาตัดสินเหมือนกลุ่มแรก แล้วดูว่าค่าประจำข้อเปลี่ยนไปหรือไม่ ถ้าไม่เปลี่ยนไปมากก็แสดงว่าใช้ได้ ถ้าหากมีข้อความที่มีค่าประจำข้อเท่ากัน ก็คัดเลือกเอาข้อที่มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำกว่าข้อความที่คัดเลือกมานี้จะมากกว่า 11 ข้อก็ได้ เพียงแต่ให้ข้อความต่างๆ มีค่าประจำข้อที่ห่างกันเป็นช่วงๆ ช่วงละเท่าๆ กัน จากต่ำที่สุดถึงสูงที่สุด (เช่น เลือกมาประมาณ 20-30 ข้อความ โดยเลือกข้อความที่มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำ ๆ)

6. การนำไปใช้ นำข้อความที่เลือกแล้วมาเรียงอย่างสุ่ม ให้กลุ่มตัวอย่างตอบเพียงว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับข้อความใดเท่านั้น ไม่ต้องระบุระดับความเห็นนำเอาค่าประจำข้อที่กลุ่มตัวอย่างเลือกมารวมกันทั้งหมด แล้วหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนทัศนคติของกลุ่มตัวอย่างนั้น ๆ

1.2 เกณฑ์การประเมิน

แม้ว่าเทคนิคการวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาของเทอร์สโตนจะประกอบด้วย 11 ช่วง แต่เมื่อหามัธยฐานแล้วตีความประเมินค่าระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับดังนี้ (Saengkaew, 1998)

1.00 – 3.00	=	มีทัศนคติที่ไม่ดีอย่างยิ่ง
3.01 – 5.00	=	มีทัศนคติที่ไม่ดี
5.01 – 7.00	=	มีทัศนคติปานกลาง
7.01 – 9.00	=	มีทัศนคติที่ดี
9.01 – 11.00	=	มีทัศนคติที่ดีอย่างยิ่ง

2. การออกแบบและการสร้างแบบวัดตามแนวคิดของกัตต์แมน

มาตรกัตต์แมน (Guttman scale) เป็นมาตรวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาที่มีแนวคิดที่ว่า ชุดคำถามสิ่งที่ต้องการเป็นมิติเดียวหรือเอกมิติ (unidimensionality) เน้นการวัดทัศนคติแต่ละด้านของคนแล้วจึงนำข้อมูลที่สามารถได้มารวมกันทั้งหมด ทำให้เราทราบความคิดเห็นของคนต่อสิ่งนั้นเป็นภาพรวมทุกด้าน ที่มีลักษณะสำคัญ 2 ประการคือ (Laothong, 2013)

(1) ข้อความที่เป็นตัวเลือกในแต่ละคำถามจะมีข้อความที่เป็นความรู้สึกทางบวกต่อเป้าหมายที่ต้องการวัดที่มีความเข้มต่างระดับกัน โดยเรียงจากระดับความเข้มน้อยที่สุดไปยังความเข้มมากที่สุด ซึ่งถือว่าเป็นความต่างจากมาตรของลิเคิร์ตที่ข้อความแต่ละข้อความซึ่งบ่งชี้ถึงระดับของความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อข้อความนั้นว่ามีความเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด

(2) การตอบข้อความใดข้อความหนึ่งในข้อความถาม หมายความว่า ได้ยอมรับข้อความที่อยู่ในระดับขั้นต้นหรือมีความเข้มน้อยลงเรื่อยลงมาแล้ว เหมือนเป็นการสะสมข้อความที่มีระดับเข้มทางความรู้สึกจากน้อยชั้ไปมาก

2.1 วิธีการสร้างมาตรกัตต์แมน

การสร้างมาตรกัตต์แมนมีลักษณะเป็นชุดข้อความที่มีความต่อเนื่องและเป็นพื้นฐานซึ่งกันและกัน ไม่ได้ยึดคะแนนจากมาตรวัดแต่ละข้อเป็นเกณฑ์เปรียบเทียบแต่จะเป็นมาตรแบบสะสมคะแนน (cumulative scale) มีเครื่องชี้วัด 2 ทิศทาง คือ “เห็นด้วย กับ ไม่เห็นด้วย” (Kidder et al, 1986) วิธีสร้างมาตรวัดของกัตต์แมนประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ (Pothisan, 2020)

2.1.1 การเรียบเรียงชุดข้อความ เป็นขั้นตอนการเขียนและเรียบเรียงข้อความให้ครอบคลุมตัวแปรของทัศนคติที่ต้องการศึกษา ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ประเด็นการวิจัย รวมทั้งแนวคิดหรือแบบจำลองแนวคิดเพื่อให้ทราบรายการตัวแปรที่ต้องการศึกษา แล้วทำผังตัวแปร โดยยึดหลักการดังนี้

- 1) กำหนดคำถาม ข้อความ หรือข้อความให้เชื่อมโยงเป็นเหตุเป็นผลกันในเชิงตรรกะ
- 2) สร้างข้อความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรเจตคตินั้น ให้มีจำนวน 10 – 24 ข้อความ

โดยมีหลักในการเขียนข้อความคิดเห็น ดังนี้

2.1) เป็นข้อความสรุปที่กะทัดรัด ไม่ยาวเกินไป เพื่อไม่ให้ผู้ตอบเกิดความเบื่อหรือล่าในการอ่าน

2.2) เป็นข้อความที่กระตุ้นให้ผู้อ่านเกิดความรู้สึกที่จะเห็นด้วย หรือ ไม่เห็นด้วย

2.3) เป็นข้อความคิดเห็นที่มีความหมายเกี่ยวข้องกับเจตคติของผู้ตอบ ต่อเหตุการณ์ในข้อความนั้น โดยไม่เขียนเป็นข้อเท็จจริง

3) เรียงลำดับข้อความตามระดับความรุนแรงจากน้อยไปหามากลดหลั่นกันไป เพื่อให้สามารถทำนายได้ว่าถ้าหากผู้ตอบเห็นด้วยกับข้อ 4 แล้วก็จะแสดงว่ายอมรับข้อ ที่ 1, 2, 3 แต่ไม่เห็นด้วยกับข้อความที่ 5 และ 6

4) นำข้อความที่เรียงลำดับแล้วมาจัดทำเป็นแบบสอบถาม แล้วนำไปให้กลุ่มบุคคลที่คาดว่าจะมีเจตคติเรื่องนั้น จำนวนประมาณ 100 คนขึ้นไปตอบกำหนดคำตอบแต่ละข้อความเป็น ยอมรับ/เห็นด้วย หรือไม่ยอมรับ/ไม่เห็นด้วยต่อนัยของข้อความนั้นๆ

5) นำผลการประเมินข้อความความคิดเห็นแต่ละข้อมาให้คะแนน โดยหากตอบยอมรับ/เห็นด้วยให้ 1 คะแนน คำตอบไม่เห็นด้วย/ไม่ยอมรับให้ 0

6) ทำตารางแจกแจง 2 มิติของผลการตอบข้อความความคิดเห็นรายข้อและรายบุคคล ที่เรียงลำดับจากผู้ได้คะแนนสูงสุดลงไปถึงผู้ได้คะแนนต่ำสุด และจากลำดับข้อความความคิดเห็นที่ได้คะแนนสูงสุดไปถึงข้อความความคิดเห็นที่ได้คะแนนต่ำสุด แล้วกำหนดจุดตัด (cutting point) ของแต่ละข้อความความคิดเห็นดังตาราง 1

ตาราง 1 การกำหนดจุดตัด (cutting point) ของแต่ละข้อความความคิดเห็น

คนที่/ข้อที่	3	4	2	6	7	8	1	5	รวมคะแนน	จุดตัด
3	1	1	1	1	1	1	1	0	7	
7	1	1	1	1	1	1	1	0	7	ข้อที่ 1
15	1	1	1	1	1	1	0	1	7	ข้อที่ 5
8	1	1	1	1	1	1	0	0	6	
6	1	1	1	0	1	1	0	0	5	ข้อ 8
11	1	1	1	1	1	0	0	0	5	ข้อ 7
9	1	1	1	1	0	0	0	0	4	
1	1	1	1	1	0	0	0	0	4	ข้อ 6
5	1	1	1	0	0	0	0	0	3	
10	1	1	1	0	0	0	0	0	3	ข้อ 2
14	1	1	0	0	0	0	0	0	2	ข้อ 4
12	1	0	1	0	0	0	0	0	2	
2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	ข้อ 3
13	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
ความถี่ (f)	14	12	11	7	6	5	2	1	58	
P	0.93	0.80	0.73	0.47	0.40	0.33	0.13	0.07		
Q	0.07	0.20	0.27	0.53	0.60	0.67	0.87	0.93		
ความคลาดเคลื่อน	1	1	1	1	0	0	0	1		

เมื่อกำหนดจุดตัดแล้วให้พิจารณาได้จุดตัดลงไป หากพบว่าผู้ตอบยอมรับว่าเกิดความคลาดเคลื่อนในการตอบข้อนั้นๆ และในทางกลับกันหากมีผู้ตอบปฏิเสธอยู่เหนือจุดตัดถือว่าเกิดความคลาดเคลื่อนเช่นกัน

7) เลือกข้อความความคิดเห็นที่มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดไว้อาจได้ประมาณ 10 – 15 ข้อความ นำไปจัดทำเป็นแบบวัดเจตคติ โดยจัดเรียงข้อความความคิดเห็นใหม่ตามคะแนนรวมเหนือจุดตัดจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด จากตัวอย่าง จะได้ลำดับข้อใหม่เป็นข้อเดิมที่ 3 4 2 6 7 8 1 5 และกำหนดให้ผู้ตอบ ตอบยอมรับ/เห็นด้วย เป็น 2 หรือ 3 หรือ 5 หรือ 7 ระดับ

2.1.2 การตรวจสอบคุณภาพของมาตรกัตต์แมน

1) การตรวจสอบความเที่ยงตรงเป็นการตรวจสอบว่าข้อความความคิดเห็นที่เขียนนั้นได้มีความสอดคล้องกับโครงสร้างตัวแปรเจตคติ และวัดเจตคติเรื่องนั้นหรือไม่ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวนหนึ่งได้ตรวจสอบ / ประเมิน แล้ววิเคราะห์ความสอดคล้องของความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

2) การวิเคราะห์ความเชื่อมั่น สามารถใช้สูตรสเปียร์แมนบราวน์ (Spearman – Brown formula) หรือ สูตรครอนบาค (Cronbach) หรือสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient)

2.2 เกณฑ์การประเมิน

เทคนิคการวัดทัศนคติของกัตต์แมนใช้หลักการวัดค่ารวมแล้วประเมินลักษณะ หรือคุณภาพจากคะแนนค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก และมีหลักเกณฑ์คล้ายกับเทคนิคการวัดทัศนคติของลิเคิร์ตโดยให้ยึด จุดกึ่งกลางจาก 1 ไปถึง 4 ซึ่งอาจแบ่งช่วงประเมินค่าดังต่อไปนี้

1.00 – 1.25 = เห็นด้วยน้อย

1.26 – 2.25 = เห็นด้วยปานกลาง

2.26 – 3.25 = เห็นด้วยมาก

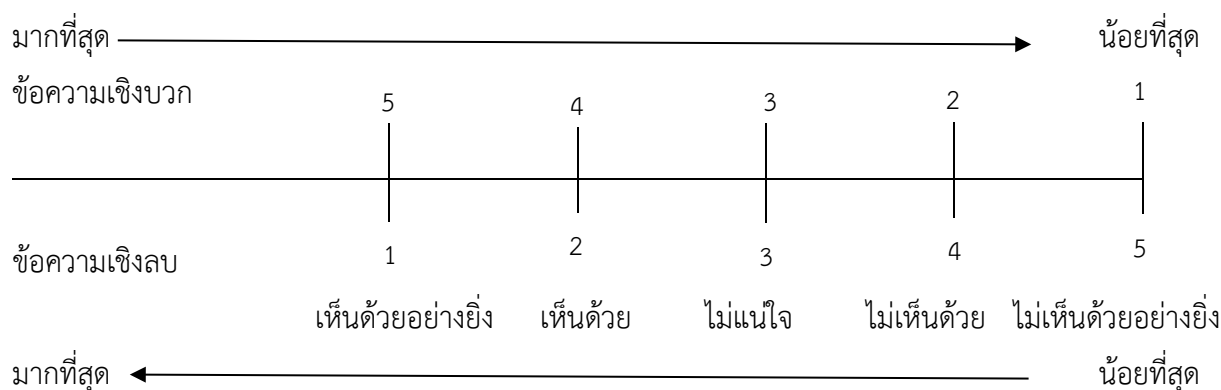
3.26 – 4.00 = เห็นด้วยมากที่สุด

มาตรกัตต์แมนใช้มาตรวัดเพียง 4 ระดับ แต่จะต้องจัดกลุ่มของทัศนคติและจัดเรียงลำดับคำถามหรือการตอบ (response pattern) เพื่อให้เป็นแบบการสะสมคะแนน แต่ไม่สามารถจำแนกระดับของทัศนคติเด่นชัดเหมือนเทคนิคของลิเคิร์ตที่มี 5 ระดับ นอกจากนี้ ยังใช้เกณฑ์การประเมินอิงกับเทคนิคของลิเคิร์ตด้วย แต่การวัดทัศนคติของสังคมที่ซับซ้อนจะนิยมใช้เทคนิคการวัดทัศนคติของกัตต์แมนน้อยกว่าเทคนิคการวัดทัศนคติของลิเคิร์ต (Kidder et al,1986)

3. การออกแบบและการสร้างแบบวัดตามแนวคิดของลิเคิร์ต

มาตรลิเคิร์ต (Likert-type scale) ใช้มาตรการวัดค่ารวม (summative scale) เป็นเทคนิคการวัดที่มีความเชื่อถือและนิยมใช้มากที่สุดวิธีหนึ่งเพราะใช้ง่ายและเน้นการวัดในด้านความเป็นมิติเดียวกัน รูปแบบของข้อคำถามสามารถเป็นไปได้ทั้งข้อคำถามทางบวกหรือทางลบเพื่อวัดเกี่ยวกับความรู้สึกของผู้ตอบต่อเป้าหมายการวัด (target) ซึ่งอาจเป็นวัตถุสิ่งของ ตัวบุคคล สถาบัน พฤติกรรม หรือแนวคิดใดแนวคิดหนึ่ง

มาตรลิเคิร์ตแบ่งคะแนนทัศนคติหรือความรู้สึกออกเป็น 5 ช่วงเท่า ๆ กัน ถ้าหากใช้ข้อความเชิงบวกให้เรียงลำดับมาตรวัดจาก 5 – 1 ในทางตรงกันข้าม ถ้าหากเป็นข้อความเชิงลบก็เรียงลำดับมาตรวัดจาก 1 – 5 ดังนี้



ภาพ 4 รูปแบบของคะแนนมาตรลิเคิร์ต (Likert-type scale)

จากมาตรวัดอันประกอบด้วยข้อความเชิงบวกและข้อความเชิงลบที่แสดงเป็นกราฟข้างต้น สามารถแสดงให้เห็นถึงระดับความคิดเห็นที่ชัดเจนดังตาราง 2

ตาราง 2 ระดับความคิดเห็นของมาตรลิเคิร์ต

ข้อความเชิงบวก (favorable statement)	ข้อความเชิงลบ (unfavorable statement)
5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง (strongly agree)	5 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (strongly disagree)
4 หมายถึง เห็นด้วย (agree)	4 หมายถึง ไม่เห็นด้วย (disagree)
3 หมายถึง ไม่แน่ใจ (neither agree nor disagree)	3 หมายถึง ไม่แน่ใจ (neither agree nor disagree)
2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย (disagree)	2 หมายถึง เห็นด้วย (agree)
1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (strongly disagree)	1 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง (strongly agree)

หลักการของมาตรลิเคิร์ต คือจะต้องกำหนดข้อความให้ครอบคลุมช่วงของทัศนคติทั้งหมด การตอบข้อความแต่ละข้อจะบอกถึงทัศนคติของผู้ตอบที่มีอยู่ให้ผู้ตอบตอบตามระดับความคิดเห็น ซึ่งการให้คะแนนในรูปแบบการวัดของลิเคิร์ตคือการนำคะแนนจากแต่ละข้อมารวมกัน หรือเรียกว่า คะแนนรวม (summated scales)

3.1 วิธีการสร้างมาตรลิเคิร์ต

เมื่อนักวิจัยได้ทำการศึกษาตัวแปรที่ต้องการจะวัดจากแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องแล้ว ผู้วิจัยอาจให้นิยามเชิงทฤษฎี (theoretical definition) และนิยามเชิงปฏิบัติการ (operational definition) ตามที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้น จากนั้นจึงดำเนินการสร้างข้อคำถาม ดังมีขั้นตอน ดังนี้

3.1.1 การรวบรวมข้อความ เป็นการเขียนและเรียบเรียงข้อความเกี่ยวกับตัวแปรที่ต้องการศึกษาให้ครอบคลุมให้มากที่สุด โดยมีทั้งข้อความเชิงบวก และข้อความเชิงลบ ลักษณะของข้อความ ควรมีลักษณะดังนี้

- 1) ควรเป็นข้อความที่แสดงถึงความชอบหรือไม่ชอบของเป้าหมายที่ต้องการวัดนั้น
- 2) เป็นข้อความที่ให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นหรือความรู้สึก ไม่ใช่เป็นข้อเท็จจริง
- 3) ข้อความต้องใช้ภาษาที่ชัดเจน ไม่คลุมเครือ หรือมีความหมายหลายแง่

3.1.2 การตรวจสอบข้อความ นำข้อความหรือข้อคำถามแต่ละข้อมาตรวจสอบความถูกต้อง กล่าวคือ ข้อความเชิงบวกและข้อความเชิงลบต้องกำหนดให้สอดคล้องกับค่าของเกณฑ์หรือของมาตรวัดแต่ละช่วง ได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

3.1.3 นำข้อความหรือคำถามที่ตรวจสอบดีแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจสอบด้านความเที่ยงตรง คัดเลือกข้อความที่สร้างขึ้น

3.1.4 ปรับปรุงข้อคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.1.5 นำข้อคำถามไปทดลองใช้ (try-out) กับกลุ่มบุคคลที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำคำตอบเหล่านั้นมาวิเคราะห์หาคุณภาพ ด้านความเชื่อมั่น และค่าอำนาจจำแนก

3.2 เกณฑ์การประเมิน

การวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาโดยใช้มาตรลิเคิร์ตใช้หลักการวัดค่ารวมแล้วประเมินลักษณะหรือคุณภาพ ของสิ่งนั้นจากคะแนนค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (weighted mean score) ของแต่ละคำถาม นักวิจัยทางสังคมศาสตร์จึงคิดหาวิธีบางช่วงของค่าเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นมาตรฐานสำหรับเปรียบเทียบคะแนนค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ เรียกว่า arbitrary weighting method โดยมีหลักเกณฑ์ให้ยึดจุดกึ่งกลางเป็นหลักจาก 1 ไปถึง 5 ดังนี้ (Srisard, 2013)

คะแนนเฉลี่ย	4.51 – 5.00	มากที่สุด/เห็นด้วยอย่างยิ่ง/พอใจอย่างยิ่ง
คะแนนเฉลี่ย	3.51 – 4.50	มาก/เห็นด้วย/พอใจ
คะแนนเฉลี่ย	2.51 – 3.50	ปานกลาง/ไม่แน่ใจ/ไม่มีความคิดเห็น
คะแนนเฉลี่ย	1.51 – 2.50	น้อย/ไม่เห็นด้วย/ไม่พอใจ
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.50	น้อยที่สุด/ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง/ไม่พอใจอย่างยิ่ง

4. การออกแบบและการสร้างแบบวัดตามแนวคิดของออสกู๊ด

มาตรออสกู๊ด (Osgood scale) หรือเรียกว่า มาตรจำแนกความหมาย (semantic differential measurement) เป็นรูปแบบแนวคิดทางการวัดเกี่ยวกับความหมายของสิ่งที่ต้องการวัดอย่างหลากหลาย เป็นการวัดทัศนคติทางสังคมศาสตร์ โดยใช้ความหมายทางภาษาเป็นมาตรวัด ซึ่งมีลักษณะพื้นฐานเหมือนกับหลักการวัดค่ารวมของลิเคิร์ต โดยภาษาที่ใช้จะอยู่ในรูปของคำคุณศัพท์ เพราะเป็นคำที่สามารถใช้ได้ทั้งทางบวก (ทางดี) และทางลบ (ทางเสีย) อาจเรียกอีกนัยหนึ่งว่าเป็นการใช้ภาษาที่มีลักษณะคำตรงกันข้ามเชิงเหตุผลหรือเชิงตรรกะ (logical opposite) ทั้ง 2 มิติในข้อคำถามเดียวกัน คือ ทางบวก กับทางลบ กลุ่มคำคุณศัพท์ที่เราใช้เป็นมาตรวัดลักษณะของคนมี 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้านการประเมิน (Evaluation: E)

องค์ประกอบด้านศักยภาพ (Potency: P) และองค์ประกอบด้านกิจกรรม (Activity: A) หรือเรียกรวมว่า EPA (Kidder et al, 1986)

1. องค์ประกอบด้านการประเมินค่า ประกอบด้วยคำคุณศัพท์ที่บ่งบอกลักษณะของบุคคล เช่น

ดี	-	เลว
สุข	-	ทุกข์
ยุติธรรม	-	ไม่ยุติธรรม
สะอาด	-	สกปรก
ฉลาด	-	โง่
ซื่อสัตย์	-	ไม่ซื่อสัตย์
สวย	-	ซีเหร่
ใจดี	-	ใจไม่ดี
แข็งแรง	-	อ่อนแอ

2. องค์ประกอบด้านพลัง เป็นคำคุณศัพท์ที่บ่งบอกลักษณะของบุคคลด้านพลัง เช่น

แข็งแรง	-	อ่อนแอ
หนัก	-	เบา
ใหญ่	-	เล็ก
หยาบ	-	ละเอียด
หนา	-	บาง

3. องค์ประกอบด้านกิจกรรม เป็นคำที่แสดงออกถึงลักษณะของกริยาท่าทางประกอบของคน ประกอบด้วยคำคุณศัพท์ที่อธิบาย เช่น

เร็ว	-	ช้า
ขยัน	-	ขี้เกียจ
คล่องแคล่ว	-	เฉื่อยชา
ร้อน	-	เย็น
อึกทึบ	-	เจียบ

4.1 วิธีการสร้างมาตรอสุกุด

4.1.1 การเลือกแนวคิด นักวิจัยต้องกำหนดแนวคิดของสิ่งที่จะศึกษาหรือวัด เช่น ครู นักเรียน นักการเมือง ทหาร ตำรวจ โดยการเลือกแนวคิดควรพิจารณาดังนี้

1) ควรเลือกเพียงแนวทางเดียว ไม่คลุมเครือ เช่น เมื่อเลือกศึกษาเรื่องของครู ก็จะมีแผนผังแนวคิดหรือแผนผังตัวแปรย่อย ๆ ที่เกี่ยวกับครู เท่านั้น จะไม่มีเรื่อง ทหาร ตำรวจ หรือเยาวชน เข้ามาแทรก เพราะคำนามแต่ละคำคือหนึ่งแนวคิด

2) การเลือกแนวคิดที่มีความแปรปรวนต่อผู้ตอบ จะทำให้สามารถแยกความคิดเห็นที่แตกต่างกันของผู้ตอบได้มาก

4.1.2 การกำหนดมาตรวัด มาตรฐานที่สามารถจะนำมาใช้ก็คือคำคุณศัพท์ที่มีความหมายตรงกันข้ามที่สามารถอธิบายลักษณะของแนวคิดหรือสิ่งที่จะศึกษา เช่น ถ้าจะศึกษาเกี่ยวกับครูควรใช้คำคุณศัพท์ที่เกี่ยวกับครูที่มีความหมายตรงกันข้ามมีอะไรบ้าง

4.1.3 การเรียงลำดับมาตรวัด เป็นขั้นตอนจัดเรียงคู่ของมาตรวัดหรือคู่ของคำคุณศัพท์ ดังตัวอย่างการจัดเรียงมาตรวัดคุณลักษณะของครู (Saiyos & Saiyos, 1985)

ลักษณะของครู								
ขยัน	3	2	1	0	1	2	3	ขี้เกียจ
คล่องแคล่ว	3	2	1	0	1	2	3	เฉื่อยชา
เก่ง	3	2	1	0	1	2	3	อ่อน

4.2 เกณฑ์การประเมิน

การตีความประเมินค่าระดับคุณลักษณะทางจิตวิทยาของออสกูดให้พิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของแต่ละข้อซึ่งประกอบด้วยทางบวกและทางลบ โดยดูว่าคะแนนเฉลี่ยจะโน้มเอียงออกจากจุดกลาง (ช่วงที่ 4) ไปในทิศทางใด อย่างไรก็ตาม แม้ว่าเทคนิคการวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาของออสกูด ประกอบด้วย 7 ระดับ แต่เมื่อหาค่าน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยแล้วจะตีความประเมินค่าระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ คล้ายกับเทคนิคของลิเคิร์ต และของเทอร์สโตน ดังต่อไปนี้

1.00 - 2.20	หมายถึง	น้อยที่สุด
2.21 - 3.40	หมายถึง	น้อย
3.41 - 4.60	หมายถึง	ปานกลาง
4.61 - 5.80	หมายถึง	มาก
5.81 - 7.00	หมายถึง	มากที่สุด

ในกรณีที่กำหนดให้ 0 เป็นจุดกลางก็จะมีมาตรวัดลักษณะของคนทั้งทางบวกและทางลบข้างละ 3 ช่วง ซึ่งอาจกำหนดช่วงน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1.00 - 1.50	หมายถึง	น้อยที่สุด (ขยัน/ขี้เกียจ น้อย)
1.51 - 2.50	หมายถึง	ปานกลาง (ขยัน/ขี้เกียจ ปานกลาง)
3.41 - 4.60	หมายถึง	มาก (ขยัน/ขี้เกียจ มาก)

จากการออกแบบและการสร้างแบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาที่นิยมไปใช้สร้างเป็นเครื่องมือการวิจัยที่ผู้ตอบใช้วิธีตอบรายงานตนเอง 4 ประเภท คือ แบบเทอร์สโตน แบบกัตต์แมน แบบลิเคิร์ต แบบออสกูด ดังกล่าวข้างต้น สรุปเปรียบเทียบลักษณะคำถามและวิธีการประมาณค่า ดังตาราง 3 (Laothong, 2013; Worakham, 2019)

ตาราง 3 เปรียบเทียบลักษณะคำถามและวิธีการประมาณค่าแบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยา

รายการ	แบบเทอร์สตัน	แบบกัตต์แมน	แบบลิเคิร์ต	แบบออสกูด
ลักษณะ คำถาม	คำถามที่ใช้ เป็น คำถามที่กำหนด คุณลักษณะมิติเดียว โดยบ่งชี้ความมากน้อย ในรูปแบบของคะแนน แบบต่อเนื่อง ให้มีความเท่าเทียมกัน จำแนกช่วงการวัด ออกเป็น 11 ช่วง	คำถามที่ใช้ เป็น คำถามมิติเดียวโดย 1 คำถามจะมีข้อความ หลายระดับ เรียงจาก ระดับความเข้มข้น ที่สุดไปยังความเข้ม มากที่สุด	คำถามที่ใช้ จะกำหนด คุณสมบัติหรือคุณภาพ ของสิ่งที่ประเมินว่ามี มากน้อยเพียงใด ตาม ปริมาณความเข้มของ ความคิดเห็น เช่น มาก ที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด	คำถามที่ใช้ จะใช้ข้อ คำถามจะมีค่าคุณศัพท์ ที่มีความหมาย ตรงกันข้ามเป็นคู่ ๆ 7 ระดับ
วิธีการ ประมาณค่า	วิธีการประมาณค่าโดย วิเคราะห์หาค่าประจำ ข้อที่ผู้ตอบเห็นด้วยมา หารด้วยจำนวนข้อเพื่อ หาค่ากลางที่เป็น ค่าเฉลี่ยของค่าประจำ ข้อเพื่อแทนเจตคติของ ผู้ตอบต่อเป้าหมายที่ วัดนั้น	วิธีการประมาณค่า โดยรวมค่าจากการ ตอบแล้วประเมิน ลักษณะ หรือคุณภาพ จากคะแนนค่าเฉลี่ย ถ่วงน้ำหนัก	วิธีการประมาณค่า โดยรวมกำหนด สเกลเป็นระดับ นำผล การตอบทุกข้อรวมกัน เป็นเจตคติของบุคคล ในเรื่องที่ต้องการวัด ถ้ามีคะแนนสูงแสดงว่า มีเจตคติต่อสิ่งนั้นสูง	วิธีการประมาณค่า โดยการรวมคะแนน ทุกข้อที่วัดเรื่อง เดียวกันแล้วหารด้วย จำนวนข้อ
ข้อดี	มีระยะความห่าง ระหว่างข้อคำถามที่ เท่ากันแน่นอน และ สามารถสร้าง แบบสอบถามชุดใหม่ที่ คล้ายกับชุดเดิมได้ง่าย	ความหมายของ คะแนนมีมิติเดียว มีความละเอียดของ รูปแบบการตอบซึ่งมี ความสอดคล้องกับ ธรรมชาติของการวัด คุณลักษณะทาง จิตวิทยา	สามารถนำไปวัดกับ เป้าหมายในการวัด ที่หลากหลาย และ สามารถทราบทิศทาง และระดับความชอบ ของบุคคลที่ต้องการวัด มีขั้นตอนการสร้างง่าย และสะดวก	ใช้จำนวนข้อคำถาม ไม่มากนักสามารถ นำค่าคุณศัพท์มา วิเคราะห์ได้ 3 องค์ประกอบ คือด้าน การประเมิน ด้าน ศักยภาพ และด้าน กิจกรรม
ข้อจำกัด	การใช้เวลาสำหรับการ สร้างข้อคำถามจำนวน มากและการใช้เวลาใน การตัดสินใจจากผู้ เชี่ยวชาญหลายท่าน เพื่อให้ได้ข้อคำถามที่มี ช่วงห่างเท่ากัน 11 ช่วง	มีความยุ่งยากซับซ้อน ในการสร้างเครื่องมือ ข้อความที่นำมาสร้าง ต้องมีลักษณะของการ เพิ่มระดับความเข้มที่ เป็นธรรมชาติ	คะแนนที่ให้ไม่สามารถ บอกได้ว่ามีระยะห่าง กันเท่าใด	การสร้างต้องหาค่า คุณศัพท์ที่มีความ หมายตรงกันข้าม ให้ครอบคลุมกับ คุณลักษณะที่ต้องการ วัด

การสร้างและหาคุณภาพแบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยา

การวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยามีกระบวนการสร้างและการหาคุณภาพ เช่นเดียวกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประเภทอื่นๆ นักวิจัยจึงจะสามารถนำคำถามส่วนนี้ไปผนวกเข้ากับตอนอื่นๆ ได้ การสร้างเครื่องมือวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้ (Srisa-ard, 2013)

1. การจำแนกตัวแปรที่จะวัด นักวิจัยจะต้องทบทวนเข้าใจในวัตถุประสงค์การวิจัย และประเด็นสำคัญที่จะศึกษา เพื่อให้ทราบว่ามีตัวแปรคุณลักษณะทางจิตวิทยาอะไรบ้างที่จะต้องศึกษาหรือเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์ เช่น ตัวแปรเกี่ยวกับค่านิยม ความสนใจ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสถานการณ์ทางการเมือง เป็นต้น จากนั้นก็จะอธิบายและทำแผนผังตัวแปรพร้อมกับจำนวนเครื่องชี้วัด

2. การเลือกวิธีการวัด นักวิจัยควรเลือกวิธีการวัดให้เหมาะสมกับข้อมูลที่จะเก็บและประชากรหรือตัวอย่างที่จะศึกษา ได้แก่ แบบเทอร์สตัน แบบกัตต์แมน แบบลิเคิร์ต หรือ แบบออสกูด

3. การจัดทำร่างเครื่องมือวัด โดยแบ่งเครื่องมือหรือรายการที่จะถามกลุ่มตัวอย่างออกมาเป็นตอนตามแผนผังตัวแปรจากข้อ 1 การจัดทำร่างเครื่องมือวัดต้องยึดแนวการเขียนคำถามการวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาดังที่ได้กล่าวมาแล้วอย่างเคร่งครัด

4. การทดสอบเครื่องมือวัดเบื้องต้น นักวิจัยจะนำร่างเครื่องมือวัดไปทดสอบกับประชากรหรือกลุ่มคนที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่างประมาณ 5 – 6 คน แล้วนำมาประเมินและปรับปรุงเครื่องมือตามผลของการทดสอบให้สมบูรณ์ ซึ่งในการทดสอบเบื้องต้นนักวิจัยอาจพบว่าประชากรบางคนไม่เข้าใจตอบไม่ถูก หรือบางคนอาจจัดลำดับการวัดไม่ถูกต้อง

5. การทดสอบเครื่องมือวัดครั้งสุดท้าย เมื่อได้ปรับปรุงร่างเครื่องมือวัดหลังจากได้ทดสอบเบื้องต้นต้องนำไปทดสอบกับกลุ่มคนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และวิเคราะห์หาความถูกต้องและ ความเชื่อถือได้

6. การเลือกคำถามที่ดีที่สุด หลังจากวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ทดสอบเครื่องมือวัดครั้งสุดท้ายแล้วนักวิจัยจะเลือกเฉพาะคำถามหรือรายการที่ดีที่สุดไว้เพื่อผนวกเข้ากับการสร้างเครื่องมือเก็บข้อมูลฉบับสมบูรณ์ต่อไป

อย่างไรก็ตาม แม้ว่านักวิจัยได้สร้างเครื่องมือวัดเรียบร้อยแล้วแต่ยังไม่เป็นที่น่าพอใจหรือไม่แน่ใจว่าจะได้เครื่องมือวัดตัวแปรที่ดีที่สุด ก็สามารถกลับไปทำขั้นตอนที่ 5 – 6 ใหม่จนได้ผลเป็นที่น่าพอใจ

แบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยาในยุค new normal

ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000 เป็นต้นมา ได้มีการเปลี่ยนแปลงในด้านการสื่อสาร โทรคมนาคม และคอมพิวเตอร์เป็นอย่างมาก จนกลายเป็นยุคแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัย สามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้มากและรวดเร็วขึ้น ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อการออกแบบ และการประเมินทางจิตวิทยาในหลากหลายแง่มุม ไม่ว่าจะเป็นการปรับเปลี่ยนรูปแบบการประเมิน หรือการให้บริการผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น จากงานวิจัยเชิงสำรวจของ VandenBos และ Williams ในปีค.ศ. 2000 ที่พบว่า นักจิตวิทยาจำนวน 15.1% ในกลุ่มที่พวกเขาศึกษา ได้มีการให้บริการการประเมินทางจิตวิทยา และการประเมินทางจิตประสาทวิทยาผ่านทางช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ทางอีเมล และจากการศึกษาเพิ่มเติมในปีเดียวกันของ Maheu และ

Gordon (2000) ได้ทำการศึกษากลุ่มนักจิตวิทยาที่ให้บริการผ่านอินเทอร์เน็ตพบว่า 68% ของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ได้ทำการประเมินทางจิตวิทยาออนไลน์เป็นเรื่องปกติ

การประเมินผ่านอินเทอร์เน็ต สามารถแบ่งออกได้เป็น สามประเภท ตามวัตถุประสงค์ และความต้องการที่แตกต่าง (Barak, 2011) ได้แก่

1) การประเมินทางจิตวิทยา (psychological evaluation) เป็นการประเมินเพื่อใช้ในการประเมินหรือคัดเลือกรูปแบบการบำบัดในบริบทต่าง ๆ (Groth-Marnat, 2009) ซึ่งโดยทั่วไปมักจะเป็นการประเมินเกี่ยวกับทัศนคติ บุคลิกภาพ ความสามารถ และความถนัด เป็นต้น

2) การประเมินเพื่อช่วยในการวินิจฉัย (psychotherapeutic diagnostic) เป็นการประเมินเพื่อวินิจฉัยจุดเด่นจุดด้อยของผู้ถูกประเมิน ซึ่งในปัจจุบันสามารถทำการประเมินผ่านอินเทอร์เน็ตได้โดยที่ผู้ถูกประเมินสามารถทำแบบทดสอบจากคอมพิวเตอร์ที่บ้าน หรือคอมพิวเตอร์ที่โรงพยาบาล หรือคลินิกของผู้ประเมิน การทำแบบทดสอบผ่านระบบคอมพิวเตอร์ช่วยลดระยะเวลาในการทดสอบ การตรวจให้คะแนน และการรายงานผล ซึ่งในปัจจุบันบริษัทผู้ผลิตแบบทดสอบหลายๆ แห่งได้เริ่มพัฒนา และออกแนวทางการทำแบบทดสอบมาตรฐานผ่านการให้บริการทางไกลออกมาเพิ่มขึ้น เพื่อเป็นแนวทางให้นักจิตวิทยา หรือผู้ที่ต้องการทำการทดสอบสามารถประยุกต์ใช้การประเมินแบบออนไลน์ได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ เช่น Telepractice guidelines ของ Pearson (2021) หรือบางกรณีที่นักจิตวิทยาอาจต้องการวินิจฉัยกลุ่มประชากรที่อาจเข้าถึงได้ยาก หรือมีข้อจำกัดในการใช้การประเมินแบบ face-to-face ก็สามารถเลือกใช้แบบทดสอบที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อการวินิจฉัยแบบออนไลน์โดยเฉพาะได้ (เช่น The Youth Online Diagnostic Assessment: YODA (McLellan et. al, 2020))

3) การประเมินเพื่อค้นหาตนเอง และเพิ่มความเข้าใจในตนเอง เป็นการประเมินทางจิตวิทยาในแง่มุมมองต่าง ๆ ช่วยให้บุคคลเกิดความตระหนักรู้เกี่ยวกับตนเอง และเข้าใจในตนเองเพิ่มขึ้น

แบบประเมินทางจิตวิทยานบนอินเทอร์เน็ตมีความง่ายต่อการเข้าถึง ราคาไม่สูง (Barak, 2011) เครื่องมือการประเมินหลายๆ ตัวสามารถเข้าถึงได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย มีค่าความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นในระดับดี ดังเช่นผลการศึกษาของ Miller และคณะ ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับเปรียบเทียบความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของแบบวัดการประเมินพฤติกรรมการใช้แอลกอฮอล์ สองแบบคือ แบบออนไลน์กับแบบทดสอบที่เป็น paper and pencil test พบว่าแบบทดสอบทั้งสองแบบมีค่าความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นไม่แตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตามเราอาจไม่สามารถทราบถึงข้อมูลเกี่ยวกับค่าคุณภาพของแบบวัดบนอินเทอร์เน็ตได้ทุกตัว การนำมาใช้จึงควรทำด้วยความระมัดระวัง

นอกจากนี้ก่อนที่จะทำการประเมินผ่านอินเทอร์เน็ตนั้น แบบวัดที่ใช้ควรจะต้องมีการปรับ และตรวจสอบให้มีความเทียบเท่ากับฉบับที่เป็น paper test ก่อน เพราะแม้จะเป็นแบบทดสอบด้วยกันแต่โครงสร้างของแบบทดสอบแบบออนไลน์นั้น อาจ会有ความแตกต่างกับแบบทดสอบแบบ paper test ได้ จากงานวิจัยของ Naus et al. (2009) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลจากการทดสอบผ่านคอมพิวเตอร์ และการทดสอบผ่าน paper and pencil test ของแบบทดสอบที่นิยมใช้ในสาขาจิตวิทยา 3 ฉบับ ที่ใช้ประเมินคุณภาพชีวิต (SF-36) ความเศร้า (BDI-II) และบุคลิกภาพ (NEO) ผลการวิจัยไม่พบความแตกต่างระหว่างคะแนนที่ได้จาก

การประเมินด้วยคอมพิวเตอร์ หรือด้วยแบบทดสอบแบบ paper ในแบบทดสอบ SF-36 และ BDI-II แต่ในแบบทดสอบบุคลิกภาพ แม้จะไม่พบความแตกต่างของคะแนนในองค์ประกอบย่อย Neuroticism และ Extraversion แต่ในองค์ประกอบย่อยของบุคลิกภาพ ด้าน openness, agreeableness และ conscientiousness กลับพบความแตกต่างของคะแนน แม้ว่าผลงานวิจัยนี้ จะไม่สอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาในอดีต ที่ไม่พบความแตกต่างของคะแนนแบบทดสอบ NEO ที่วัดจากคอมพิวเตอร์ หรือจาก paper test (Rammstedt et al., 2004) ซึ่งปัจจัยที่อาจส่งผลให้เกิดความแตกต่างของผลการประเมินในผลการวิจัยนี้ ผู้วิจัยเสนอว่า น่าจะเป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความเป็น anonymity หรือการที่ไม่ต้องเปิดเผยตัว และระดับของการตอบตามความเหมาะสม หรือแสดงออกตามที่สังคมคาดหวัง (social desirability) ซึ่งประเด็นเหล่านี้ จะขึ้นอยู่กับคุณลักษณะทางจิตวิทยาที่ประเมิน และบริบทที่ประเมิน

แม้ว่า ในปัจจุบันการประเมินผ่านทางอินเทอร์เน็ตมีข้อดีหลายประการ ไม่ว่าจะเป็น การประหยัดค่าใช้จ่าย ความสะดวกสบายในการเข้าถึงของผู้รับการประเมิน และการใช้งานของผู้ประเมิน เนื่องจาก การบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ที่ทำโดยคอมพิวเตอร์สามารถลดความผิดพลาดของมนุษย์ได้ดี แต่อย่างไรก็ดี การทดสอบ และ การประเมินผ่านอินเทอร์เน็ตก็ยังมีข้อจำกัด เช่น ในการทดสอบออนไลน์ การควบคุมสิ่งแวดล้อมขณะประเมินทำได้ยาก ดังนั้นในการทำการทดสอบที่เป็นแบบทดสอบมาตรฐาน เช่น การวัดเชาวน์ปัญญา ที่ต้องมีการควบคุมสิ่งแวดล้อม เช่น สถานที่ ความเป็นส่วนตัว เสียง แสง ความสงบ อุณหภูมิ เป็นต้น ควบคุมเงื่อนไขภายใน เช่น ความตื่นตัว ความล้า ความเบื่อหน่าย การอยู่ภายใต้อิทธิพลของสารเสพติดของผู้รับการทดสอบ เป็นต้น (Barak, 2011) รวมถึงการตระหนักถึงข้อจำกัดเกี่ยวกับคุณภาพ และความเท่าเทียมกันของเครื่องมือฉบับออนไลน์ และฉบับที่เป็นแบบ paper test

บทสรุป

การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะทางจิตวิทยาเป็นการเก็บข้อมูลข้อมูลที่มีลักษณะที่เป็นนามธรรม การวัดมีความคลาดเคลื่อน (error) เกิดขึ้นเสมอ การวัดจึงต้องใช้ทฤษฎีการวัดที่ดี พัฒนาเครื่องมือที่มีคุณภาพ เพื่อลดความคลาดเคลื่อนของการวัดให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด ประเภทของแบบวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยานั้นหากจำแนกตามวิธีดำเนินการวัด จะจำแนกออกเป็นแบบวัดรายบุคคลและแบบวัดรายกลุ่ม หากจำแนกตามผู้ให้ข้อมูลจำแนกเป็น แบบวัดรายงานตนเอง แบบวัดที่รายงานจากบุคคลอื่น หากจำแนกตามความยาวของข้อคำถามจำแนกเป็นแบบวัดฉบับยาวและแบบวัดฉบับสั้น ส่วนการจำแนกตามรูปแบบของแบบวัดจะจำแนกออกเป็นแบบเทอร์สโตน แบบกัตต์แมน แบบลิเคิร์ต และแบบออสกูด ในกระบวนการสร้างเครื่องมือวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยานั้นจะประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอนคือ การจำแนกตัวแปรที่จะวัด การเลือกวิธีการวัด การจัดทำร่างเครื่องมือวัด การทดสอบเครื่องมือวัดเบื้องต้น การทดสอบเครื่องมือวัดครั้งสุดท้าย และการเลือกคำถามที่ดีที่สุด ซึ่งนักวิจัยต้องมั่นใจว่าสามารถสร้างเครื่องมือวัดที่ผู้ตอบแบบวัด สามารถเข้าใจข้อคำถามและสามารถตอบคำถามได้ถูกต้อง เหมาะสมกับรูปแบบเครื่องมือวัด อีกทั้งเป็นการตอบที่ผู้ตอบต้องตอบแบบสอบถามได้ด้วยตนเอง หากผู้วิจัยจะเลือกรูปแบบการวัดแบบใดควรมีการศึกษาขั้นตอนการสร้าง และตรวจสอบคุณภาพของข้อคำถามและแบบวัดให้ครอบคลุมครบถ้วน

ในปัจจุบันได้มีการประเมินคุณลักษณะทางจิตวิทยาผ่านทางอินเทอร์เน็ตมากขึ้นมีข้อดีหลายประการเช่น ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ความสะดวกสบายในการเข้าถึงของผู้รับการประเมิน และการใช้งานของผู้ประเมิน สามารถลดความคลาดเคลื่อนจากการวัดได้ดี แต่การประเมินคุณลักษณะทางจิตวิทยาผ่านทางอินเทอร์เน็ตนั้นก็ยังมีข้อจำกัดบางประการเช่น การควบคุมสิ่งแวดล้อมขณะประเมินทำได้ยาก หรือความเท่าเทียมกันของแบบทดสอบที่ใช้ปกติและออนไลน์ ดังนั้นผู้ประเมินจึงควรศึกษาทำความเข้าใจก่อนนำแบบประเมินมาใช้ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

References

- Barak, A. (2011). Internet-based psychological testing and assessment. In R. Kraus, J. S. Zack, & Speyer, C. (Eds.), *Online counseling: A handbook for mental health professionals*. 2nd Ed. (pp. 225-255). Elsevier Science.
- Butler, J., & Kern, M. L. (2016). The PERMA-Profiler: A brief multidimensional measure of flourishing. *International Journal of Wellbeing*, 6(3), 1-48.
- Groth-Marnat, G. (2009). *Handbook of psychological assessment* (5th ed). Wiley.
- Kidder LH, Judd C, Eliot R. (1986). *Research methods in social relations*. Holt, Rinehart & Winston.
- Lord, Frederic M. and Novick, Melvin R. (1958). *Statistical Theories of Mental Test Scores*. Addison-Wesley.
- Maheu, M. M., & Gordon, B. L. (2000). Counseling and therapy on the Internet. *Professional Psychology: Research and Practice*, 31, 484-489.
- Naus, M. J., Philipp, L. M., & Samsi, M. (2009). From paper to pixels: A comparison of paper and computer formats in psychological assessment. *Computers in Human Behavior*, 25(1). 1-7.
- McLellan, L.F., Kangas, M., Rapee, R. M., Iverach, L., Wuthrich, V. M., Hudson, J. L. & Lyneham, H. J. (2020). The Youth Online Diagnostic Assessment (YODA): Validity of a New Tool to Assess Anxiety Disorders in Youth. *Child Psychiatry & Human Development*, 52, 270-280.
- Miller, E. T., Neal, D. J., Roberts, L. J., Baer, J. S., Cressler, S. O., & Metrik, J., et al. (2002). Test-retest reliability of alcohol measures: Is there a difference between Internet-based assessment and traditional methods?. *Psychology of Addictive Behaviors*, 16, 56-63.

- Pearson. (October, 2021). *Wechsler Adult Intelligence Scale - Fourth UK Edition (WAIS-IV UK) – Telepractice and WAIS-IV*. [https://www.pearsonclinical.co.uk/Psychology/AdultCognitionNeuropsychologyandLanguage/AdultGeneralAbilities/WechslerAdultIntelligenceScale-FourthUKEdition\(WAIS-IVUK\)/ForThisProduct/telepractice-wais-iv.aspx](https://www.pearsonclinical.co.uk/Psychology/AdultCognitionNeuropsychologyandLanguage/AdultGeneralAbilities/WechslerAdultIntelligenceScale-FourthUKEdition(WAIS-IVUK)/ForThisProduct/telepractice-wais-iv.aspx)
- Rammstedt, B., Holzinger, B., & Rammsayer, T. (2004) Comparison of paper-and-pencil vs. computerized administration of the NEO-Five Factor Inventory (NEO-FFI). *Diagnostica*, 50, 88-97
- Seligman, M. E. P. (2011). *Flourish: A visionary new understanding of happiness and well-being*. Free Press.
- Torgerson, W. S. (1958). *Theory and methods of scaling*. John Wiley.
- VandenBos, G. R., & Williams, S. (2000). The Internet versus the telephone: What is telehealth, anyway? *Professional Psychology: Research and Practice*, 31, 490–492.

Translate Thai Reference

- Kanjanawasee, S. (2001). Measuring and Evaluating Thinking Abilities, *Thinking Science*. Institute of Academic Development Press. (in Thai).
- Laothong, N. (2013). *Conducting Educational Research Tools*. Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Pothisan, P. (2020). Guttman Scaling. *Encyclopedia of Education*. <http://ejournals.swu.ac.th/index.php/ENEDU/article/view/5701/5339>. (in Thai)
- Saengkaew, P. (1998). *Social Science Research* (3rd ed.). Thammasat University Press. (in Thai)
- Saiyos, L. and Saiyos, A. (1985). *Educational Research Principles*. Suksaporn Press. (in Thai)
- Srisa-ard B. (2013). *Basic Research* (9th ed.). Suweeriyasan. (in Thai)
- Worakham, P. (2019). *Educational Research* (10th Ed). Taksila Karnpim. (in Thai)



บทความวิจัย

Research Article

รูปแบบการพัฒนาวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมของโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุดรธานี เขต 3

A Model of Teamwork Culture Development for the Sub-District Quality Schools under the Office of Udon Thani Primary Education Service Area 3

จงจิตร ไชยสงค์^{1*} ดาวรุวรรณ ถวิลการ² และ วัลลภา อารีรัตน์³

Jongjit Chaiyasong^{1*}, Dawruwan Thawinkarn² and Wallapha Areeratana³

(Received: July 17, 2021; Revised: August 17, 2021; Accepted: August 23, 2021)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล 2) ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลตัวบ่งชี้วัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 3) เสนอรูปแบบการพัฒนาวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารและครูในโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 จำนวน 240 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ ที่มีค่าความเที่ยงตรงอยู่ระหว่าง 0.80-1.00 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.959 วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานและองค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า 1. วัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) ความเชื่อและค่านิยมร่วม มี 3 ตัวบ่งชี้ (2) บรรทัดฐานของทีม มี 3 ตัวบ่งชี้ (3) การทำงานร่วมกัน มี 3 ตัวบ่งชี้ และ (4) ภาวะผู้นำทีม มี 3 ตัวบ่งชี้ 2. โมเดลตัวบ่งชี้วัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 3. รูปแบบการพัฒนาวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 ประกอบด้วย 1) ชื่อรูปแบบ 2) หลักการและแนวคิด 3) วัตถุประสงค์ 4) เป้าหมายความสำเร็จ และ 5) กลไกการขับเคลื่อนสู่ความสำเร็จ

คำสำคัญ: รูปแบบ วัฒนธรรมการทำงานเป็นทีม โรงเรียนคุณภาพประจำตำบล

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

³ รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

¹ Master's degree student, Educational Administration Program, Faculty of Education, Khon Kaen University

² Assistant Professor, Educational Administration Program, Faculty of Education, Khon Kaen University

³ Associate Professor, Educational Administration Program, Faculty of Education, Khon Kaen University

*Corresponding Author E-mail: jongjit_ch@kkumail.com

Abstract

The objectives of this research were: 1) to study the components and indicators of the teamwork culture development for the Sub-District Quality Schools; 2) to verify the consistency of the teamwork culture indicator model with the empirical data; 3) to propose a model of teamwork culture development for the Sub-District Quality Schools under the Office of Udon Thani Primary Education Service Area 3. The sample consisted of 240 administrators and teachers in the Sub-District Quality Schools under the Office of Udon Thani Primary Education Service Area 3, obtained by multistage random sampling. The research instrument was a 5-point rating scale questionnaire with validity between 0.80-1.00 and reliability of 0.959. The analysis of data employed descriptive statistics and confirmatory factor analysis of a computer package. The results of the research were as follows: 1) the teamwork culture for the Sub-District Quality Schools, which had 4 components: (1) beliefs and shared values, having 3 indicators; (2) team norm, having 3 indicators; (3) collaborative action, having 3 indicators, and (4) team leadership, having 3 indicators. 2) The results of the analysis of the teamwork culture indicator model developed by the author revealed that the model was consistent with the empirical data. 3) The Model of Teamwork Culture Development for the Sub-District Quality Schools under the Office of Udon Thani Primary Education Service Area 3 was composed of 1) name, 2) principles and concepts, 3) objectives, 4) goals for success and 5) a driving mechanism for success.

Keywords: model; teamwork culture; Sub-District Quality School

บทนำ

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีได้ส่งผลให้สังคมโลกต่างปรับตัวอย่างรีบเร่ง เพื่อดำรงอยู่ในกระแสการเปลี่ยนแปลงแบบพลิกผัน กลายเป็นสังคมที่มีการแข่งขันเพื่อชิงความได้เปรียบในเชิงธุรกิจการค้าปรากฏอยู่ทั่วทุกอนุภูมิภาคของโลก โดยได้เปลี่ยนฐานการผลิตจากทรัพยากรทางธรรมชาติไปเป็นทรัพยากรมนุษย์แทน (Kotiram, 2012) หน่วยงานและองค์กรต่างๆ จึงได้พยายามค้นหาแนวทางการทำงานที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดที่จะส่งผลให้หน่วยงานและองค์กรมีการขับเคลื่อนไปข้างหน้าได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งในองค์กรที่มีการทำงานระบบทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพย่อมทำให้องค์กรมีประสิทธิภาพและเกิดความสำเร็จ บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ได้ และนั่นก่อให้เกิดการพัฒนาองค์กรตลอดจนบุคลากรที่จะก้าวหน้าต่อไปเรื่อย ๆ อย่างไม่มีที่สิ้นสุด (Ratchagit, 2019) เลยทำให้หลายองค์กรหันมาให้ความสำคัญกับการทำงานเป็นทีมเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ องค์กรที่ดี การทำงานเป็นทีมเป็นกระบวนการทำงานในองค์กร โดยมีสมาชิกตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปมาทำงานร่วมกัน เพื่อไปสู่จุดมุ่งหมายเดียวกัน โดยบุคลากรในองค์กรมีภาระหน้าที่รับผิดชอบแตกต่างกัน

แต่ต้องขับเคลื่อนการทำงานไปพร้อม ๆ กัน การทำงานเป็นทีมจึงต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจ ความสามัคคี การพึ่งพาอาศัยกัน การยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น ตลอดจนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน (Phaoat, 2017) ดังนั้น องค์การใดที่มีระบบแบบแผนที่สมาชิกในองค์การมีการแบ่งปันการกระทำ ค่านิยม และความเชื่อร่วมกัน ซึ่งมีความเป็นเอกลักษณ์และแตกต่างจากองค์การอื่นๆ เป็นระบบแบบแผนที่กำหนดขึ้น โดยสมาชิกทั้งหมดขององค์การและมีการปฏิบัติสืบเนื่องกันไปสู่สมาชิกรุ่นใหม่ ก็จะสามารถให้ระบบแบบแผนของการทำงานดังกล่าวกลายเป็นวัฒนธรรมประจำองค์การ (Arthapit, 2018)

วัฒนธรรมองค์การเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้องค์การเกิดการพัฒนา ผู้ที่มีส่วนสำคัญในการพัฒนาองค์การให้ก้าวไปข้างหน้าไม่ใช่เฉพาะแค่ในส่วนของผู้บริหารที่มีวิสัยทัศน์เท่านั้น แต่ยังรวมไปถึงสมาชิกในองค์การทุกคนที่มุ่งมั่นและทุ่มเทในการทำงานให้กับองค์การด้วย ซึ่งให้เห็นว่า การทำงานเป็นทีมของสมาชิกในองค์การคือปัจจัยสำคัญที่ทำให้องค์การประสบความสำเร็จ ซึ่งการทำงานเป็นทีมนี้เกิดจากแนวคิดที่ว่ามนุษย์มีความสามารถที่ต่างกัน ถ้านำมนุษย์เหล่านั้นมารวมกันก็จะประกอบด้วยบุคคลที่มีความรู้ความสามารถที่หลากหลาย ซึ่งถ้ามีการแบ่งงานหรือการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบที่เหมาะสม ก็จะทำให้การทำงานบรรลุจุดมุ่งหมายและก่อให้เกิดประสิทธิผลมากขึ้น ด้วยเหตุนี้เอง วัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมจึงเกิดจากการรวมกันของคำหลักสองคำ คือคำว่า การทำงานเป็นทีมและคำว่าวัฒนธรรมองค์การ โดยการทำงานเป็นทีมคือกลุ่มคนที่ช่วยกันทำงาน เพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์ตามเป้าหมายที่วางไว้ ส่วนวัฒนธรรมองค์การนั้น หมายถึงระบบของความเชื่อ ค่านิยม บรรทัดฐาน แบบแผน สัญลักษณ์และเรื่องราวที่เป็นลักษณะเฉพาะขององค์การที่เป็นที่ยอมรับระหว่างสมาชิกในองค์การ ซึ่งสนับสนุนให้สมาชิกปฏิบัติตาม และเป็นลักษณะพิเศษขององค์การเมื่อเปรียบเทียบกับองค์การอื่น ๆ (Kongsab, 2018) ดังนั้น วัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมจึงไม่ใช่แค่เป็นการทำงานร่วมกัน หากแต่เป็นวิธีที่คนกลุ่มหนึ่งประพฤติปฏิบัติ เกิดจากทัศนคติและระบบความเชื่อที่พวกเขามีร่วมกันทั้งหมด เพื่อให้บรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ร่วมกัน (Deshpande & Webster, 1989) อันจะนำไปสู่การพัฒนาองค์การและพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในองค์การนั้นๆ อย่างไรก็ตาม สถานศึกษานับว่าเป็นองค์การๆ หนึ่งซึ่งต้องได้รับการพัฒนา โดยการพัฒนาดังกล่าวจะต้องอาศัยวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมของบุคลากรอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ตามนโยบายโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล ในโครงการของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มุ่งเน้นการพัฒนาโรงเรียนในท้องถิ่นชนบทให้มีคุณภาพ มีความพร้อมและความเข้มแข็งทั้งทางด้านวิชาการ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน อาชีพ สุขภาพอนามัย และสามารถให้บริการการศึกษาแก่นักเรียนและชุมชนได้ อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มโอกาสการเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพ ลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา โดยหนึ่งในเป้าหมายที่สำคัญของโครงการโรงเรียนคุณภาพประจำตำบลคือ เพื่อสร้างความร่วมมือระหว่างเอกชน บ้าน วัด รัฐ และโรงเรียน อย่างเป็นรูปธรรมและมีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน (Office of the Basic Education Commission, 2018) และที่สำคัญที่สุดเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ โดยการพัฒนาดังกล่าวจะสำเร็จได้ ต้องอาศัยการทำงานร่วมกันเป็นทีมของบุคลากรทุกคนในสถานศึกษา ดังที่ Lepon (2017) กล่าวว่า ยุทธศาสตร์การบริหารที่มีประสิทธิผลของโรงเรียนดีประจำตำบลมากที่สุดคือ การพัฒนาระบบบริหารสถานศึกษาแบบมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน ซึ่งมีผลการประเมินความต้องการจำเป็น พบว่า การบริหาร

ที่มีประสิทธิผลของโรงเรียนดีประจำตำบลด้านบุคลากร สูงเป็นอันดับ 1 แสดงให้เห็นว่า การมีส่วนร่วมของบุคลากรมีความสำคัญสำหรับการบริหารสถานศึกษาอย่างยิ่งที่จะส่งเสริมให้สถานศึกษาปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาข้างต้น เนื่องจากผู้วิจัยทำงานอยู่ในโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานีเขต 3 จึงมีความสนใจที่จะศึกษารูปแบบการพัฒนาวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีม สำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุดรธานี เขต 3 เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาตลอดจนผู้บริหารการศึกษา ในการนำผลการวิจัยไปใช้เพื่อสร้างวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมให้เกิดขึ้นภายในองค์กร เพราะเป็นที่เข้าใจกันดีว่าวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมเป็นกลไกสำคัญอย่างหนึ่งในการขับเคลื่อนองค์กรให้ก้าวหน้า ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และสามารถขับเคลื่อนองค์กรไปสู่เป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพท่ามกลางยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงและการแข่งขันเช่นนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุดรธานี เขต 3
2. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลตัวบ่งชี้วัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมกับข้อมูลเชิงประจักษ์
3. เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพรูปแบบการพัฒนาวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุดรธานี เขต 3

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยระยะที่ 1: เป็นการศึกษาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้บริหารและครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานีเขต 3 ปีการศึกษา 2563 ประกอบด้วย ผู้บริหาร 42 คน และครู 628 คน รวมทั้งหมด จำนวน 670 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ โรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 3 ปีการศึกษา 2563 ประกอบด้วย ผู้บริหาร 15 คน และครู 225 คน รวมทั้งหมด 240 คน โดยใช้เกณฑ์สำหรับกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเป็นฟังก์ชันของจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรในการวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) (Hair et al., 2010) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างประมาณ 15 คน ต่อ 1 พารามิเตอร์ (มีจำนวน 16 พารามิเตอร์ใช้อัตราส่วน 15:1) ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 240 คน

การวิจัยระยะที่ 2: เป็นการพัฒนาและหาคุณภาพของรูปแบบการพัฒนาวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมของโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล แล้วนำรูปแบบไปประเมินความเหมาะสม ความเป็นประโยชน์ และความเป็นไปได้ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 7 คน ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นอาจารย์ระดับอุดมศึกษา 3 คน ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนนโยบายระดับเขตพื้นที่การศึกษา 3 คน และผู้ทรงคุณวุฒิระดับหน่วยปฏิบัติ ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล 1 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในระยะที่ 1 เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) นำไปทดลองใช้ (try out) กับผู้บริหารและครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 2 จำนวน 30 คน มีค่าความเที่ยงตรงอยู่ระหว่าง 0.80-1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ 0.959 (Cronbach, 1970)

การวิจัยในระยะที่ 2 เป็นแบบประเมินร่างรูปแบบด้านความเหมาะสม ด้านความเป็นไปได้ และด้านความเป็นประโยชน์ (Joint Committee, 1994)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยระยะที่ 1 ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยการส่งแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างในโรงเรียนด้วยตนเอง จำนวน 240 ชุด และขอความอนุเคราะห์ให้หาคือตอบกลับภายใน 1 สัปดาห์ แล้วจึงไปติดต่อรับแบบสอบถามคืนด้วยตนเอง โดยขอความร่วมมือจากผู้บริหารโรงเรียนหรือผู้ประสานงานที่เป็นผู้รวบรวมเครื่องมือ จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องและความเพียงพอของข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การวิจัยในระยะที่ 2 ดำเนินการเก็บข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยการส่งแบบประเมินรูปแบบให้ผู้ทรงคุณวุฒิตามเวลาและช่องทางที่ได้นัดหมายไว้กับผู้ทรงคุณวุฒิตามที่แต่ละท่านสะดวก

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในระยะที่ 1 ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (quantitative data) โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดกระทำข้อมูลด้วยโปรแกรมทางสถิติเพื่อหาค่าสถิติต่างๆ ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) โดยการทดสอบความสอดคล้องกลมกลืนของรูปแบบโครงสร้างองค์ประกอบและกำหนดน้ำหนักตัวแปรที่ใช้ในการสร้างตัวบ่งชี้กับข้อมูลเชิงประจักษ์

4.2 การตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ในกรณีที่ผลการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งแรกยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยต้องปรับโมเดลเพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดตามแนวคิดของ Wiratchai (2008)

การวิจัยในระยะที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูล ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบโดยใช้สถิติพรรณนา (descriptive statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อวัดการกระจายของข้อมูล โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าที่กำหนดไว้ดังนี้ (Srisa-ard, 2002)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายความว่า รูปแบบมีความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความเป็นประโยชน์
อยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.49 หมายความว่า รูปแบบมีความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความเป็นประโยชน์
อยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.49 หมายความว่า รูปแบบมีความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความเป็นประโยชน์
อยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.49 หมายความว่า รูปแบบมีความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความเป็นประโยชน์
อยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายความว่า รูปแบบมีความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความเป็นประโยชน์
อยู่ในระดับน้อยที่สุด

พิจารณาค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51ขึ้นไป (มีระดับ ความเหมาะสม ความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์
อยู่ในระดับมากขึ้นไป) จึงจะถือว่ามีความเหมาะสม ผ่านเกณฑ์

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพ
ประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุตรธานี เขต 3 พบว่ามีจำนวน 4 องค์ประกอบ
12 ตัวบ่งชี้ได้แก่ 1) ความเชื่อและค่านิยมร่วม ประกอบด้วย 1.1) การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ 1.2) ความพึงพอใจ
ในการมีส่วนร่วม และ 1.3) การยึดถือปฏิบัติ 2) บรรทัดฐานของทีม ประกอบด้วย 2.1) วิถีปฏิบัติของทีม
2.2) การยึดมั่นในกฎระเบียบ และ 2.3) การเคารพและยอมรับซึ่งกันและกัน 3) การทำงานร่วมกัน ประกอบด้วย
3.1) การมีเป้าหมายร่วมกัน 3.2) การสื่อสารเชิงบวกแบบเปิด และ 3.3) ความไว้วางใจ 4) ภาวะผู้นำทีม
ประกอบด้วย 4.1) การสร้างความเชื่อมั่นในทีม 4.2) การจัดการความขัดแย้ง และ 4.3) การให้โอกาสสมาชิกในทีม

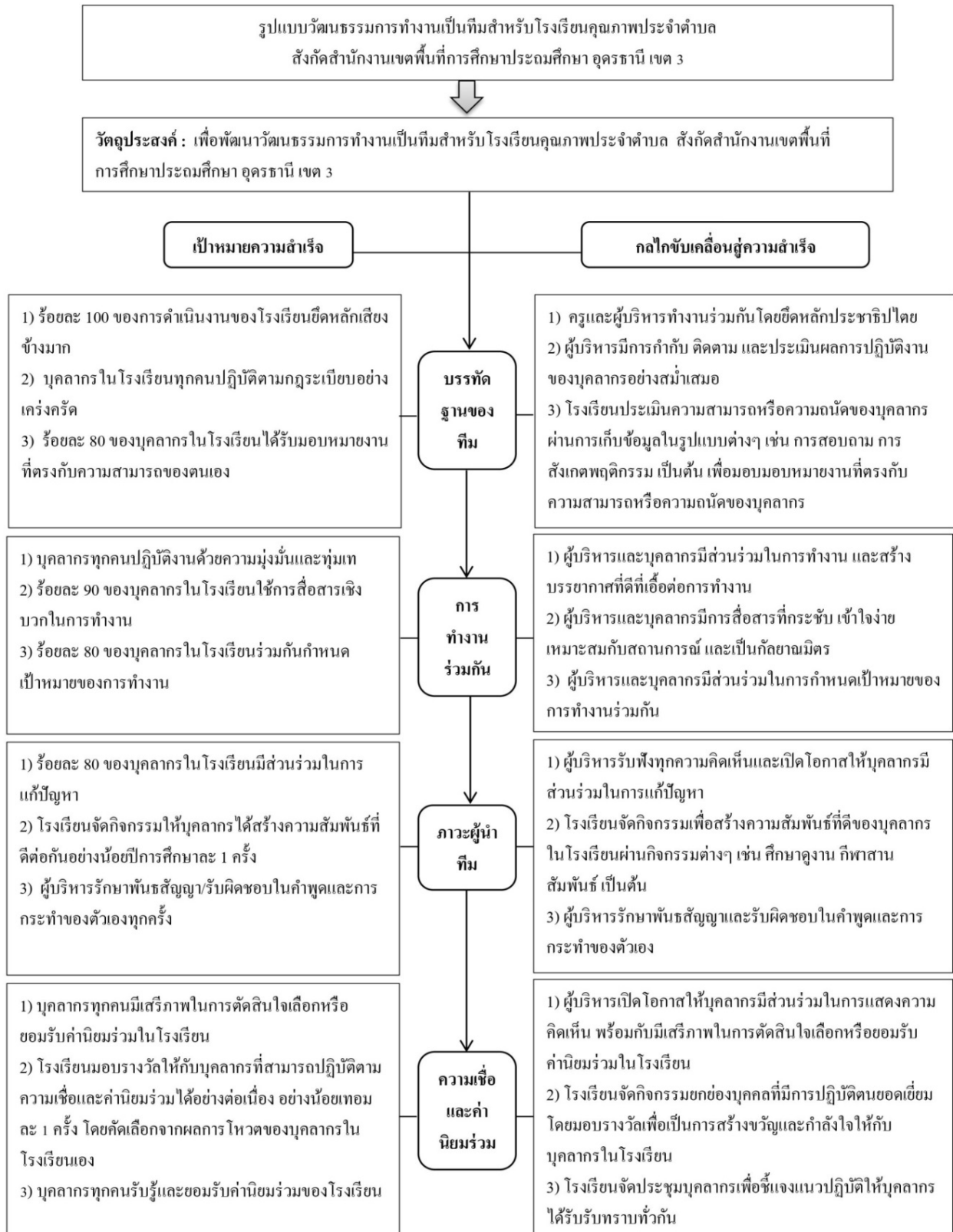
2. ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียน
คุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุตรธานี เขต 3 ผู้วิจัยตรวจสอบความ
สอดคล้องกลมกลืนของโมเดลตามเกณฑ์ที่กำหนดตามแนวคิดของ Wiratchai (2008) แสดงได้ดังตาราง 1

ตาราง 1 ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพ
ประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุตรธานี เขต 3

ค่าดัชนีความกลมกลืน	เกณฑ์	ผลการวิเคราะห์	ผลการพิจารณา
χ^2 - Test	$P > 0.05$	$\chi^2 = 41.461$, Df = 40, $P = 0.4068$	ผ่าน
χ^2/df	< 2.00	1.037	กลมกลืนดี
RMSEA	≤ 0.05	0.012	กลมกลืนดี
SRMR	≤ 0.08	0.025	สอดคล้องกับข้อมูล
CFI	≥ 0.95	0.999	กลมกลืนดี
TLI	≥ 0.95	0.998	กลมกลืนดี

จากตาราง 1 พบว่า โมเดลวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุดรธานี เขต 3 มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เนื่องจากค่าดัชนีความกลมกลืนของโมเดลการวิจัยเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ผลการพัฒนาและหาคุณภาพรูปแบบการพัฒนาวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุดรธานี เขต 3 ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบขึ้นภายใต้ผลการศึกษาในระยะที่ 1 ซึ่งได้องค์ประกอบและตัวบ่งชี้วัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ 12 ตัวบ่งชี้ และ 35 พฤติกรรมบ่งชี้ ที่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ นั่นคือ องค์ประกอบที่สังเคราะห์ขึ้นสามารถนำไปใช้ในการอธิบายสภาพความเป็นจริงในการพัฒนาวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุดรธานี เขต 3 ได้ ผู้วิจัยจึงนำผลการศึกษาดังกล่าวมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบ ซึ่งการยกร่างรูปแบบนั้น จะเรียงลำดับความสำคัญตามค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ดังนี้ 1) บรรทัดฐานของทีม ($\beta = 0.990$) 2) การทำงานร่วมกัน ($\beta = 0.951$) 3) ภาวะผู้นำทีม ($\beta = 0.938$) และ 4) ความเชื่อและค่านิยมร่วม ($\beta = 0.824$) ผสมผสานกับการศึกษาหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการพัฒนาวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล บริบทของเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุดรธานี เขต 3 มาเป็นแนวคิดในการยกร่างรูปแบบให้มีคุณภาพและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และผลการหาคุณภาพรูปแบบการพัฒนาวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุดรธานี เขต 3 พบว่า โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.97$, S.D. = 0.16) มีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.21) และมีความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.90$, S.D. = 0.20) ซึ่งรูปแบบการพัฒนาวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุดรธานี เขต 3 มีรายละเอียดดังภาพ 1



ภาพ 1 รูปแบบการพัฒนาวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุตรดิตถ์ เขต 3

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุดรธานี เขต 3

จากผลการศึกษาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้วัฒนธรรมการทำงานเป็นทีม สำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล พบว่า องค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด ได้แก่ บรรทัดฐานของทีม รองลงมา ได้แก่ การทำงานร่วมกัน ภาวะผู้นำทีม และความเชื่อและค่านิยมร่วม ตามลำดับ ในแต่ละองค์ประกอบมีข้อค้นพบที่ควรนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1.1 องค์ประกอบด้านบรรทัดฐานของทีม เป็นองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด เมื่อพิจารณาตัวบ่งชี้ของบรรทัดฐานของทีม พบว่า ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ การเคารพและยอมรับซึ่งกันและกัน อาจเนื่องจาก บุคลากรมีความรู้สึกปลอดภัยทางจิตใจ เช่น สามารถทำงานผิดพลาดได้โดยไม่ต้องกลัวผลลัพธ์ที่ตามมาและไม่ต้องกังวลว่าจะถูกลงโทษ ประกอบกับบุคลากรมีการยอมรับในความแตกต่างของกันและกัน รวมทั้งเคารพการตัดสินใจในการดำเนินงานของโรงเรียนโดยยึดหลักเสียงข้างมาก สอดคล้องกับ Dubey (2016) ที่กล่าวไว้ว่า ความปลอดภัยในเชิงจิตวิทยา (psychological safety) คือ การที่สมาชิกในทีมทุกคนเคารพในบรรทัดฐานเดียวกัน มีความเชื่อร่วมกัน และกล้าที่จะนำเสนอความคิดของตนต่อคนอื่น ๆ ในกลุ่มโดยไม่ต้องกลัวว่าความคิดนั้นจะถูกวิจารณ์ ถูกมองว่าโง่ ไม่เห็นด้วย ทำให้รู้สึกว่าคุณเองไม่มีความรู้ หรือนำเสนอไปแล้วจะทำให้อับอาย สมาชิกในทีมควรจะมีการเรียนรู้ที่จะประนีประนอมกัน สมาชิกจะต้องช่วยกันกำหนดกฎเกณฑ์ บรรทัดฐาน บทบาทและระเบียบวิธีปฏิบัติระหว่างกัน เพื่อวางเส้นทางการทำงานให้บรรลุเป้าหมาย โดยมุ่งสนใจที่ผลงานให้มากกว่ามุ่งสนใจความเป็นส่วนตัวของสมาชิก

1.2 องค์ประกอบด้านการทำงานร่วมกัน เมื่อพิจารณาตัวบ่งชี้ของการทำงานร่วมกัน พบว่า ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ ความไว้วางใจ อาจเป็นเพราะว่าบุคลากรต้องไว้วางใจซึ่งกันและกันในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายว่าสามารถรับผิดชอบและทำงานได้อย่างมีคุณภาพและตรงตามเวลาที่กำหนด ต้องมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำงาน พร้อมกับปฏิบัติงานด้วยความมุ่งมั่นและทุ่มเท สอดคล้องกับ Thaymatr (2017) กล่าวว่า การทำงานร่วมกันต้องมีความเข้าใจว่าการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มที่ดีนั้น ควรเป็นการทำงานร่วมกันแบบประชาธิปไตย มีความไว้วางใจ เชื่อในความสามารถของกันและกัน มีการร่วมมือที่ดี มีการทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบและผู้ที่มารวมกลุ่มทำงานต้องมีลักษณะบุคลิกภาพที่เอื้อต่อการสร้างสัมพันธ์ ความไว้วางใจซึ่งกันและกันนั้น คือความรู้สึกกระหว่างบุคคลโดยรวมไว้ซึ่งความรัก ความเมตตา นิยมชมชอบ ความเชื่อมั่นจนเกิดความเชื่อถือ ไว้วางใจในบุคคลนั้นด้วยความเต็มใจ (Phaoat, 2017)

1.3 องค์ประกอบด้านภาวะผู้นำทีม เมื่อพิจารณาตัวบ่งชี้ของภาวะผู้นำทีม พบว่า ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ การจัดการความขัดแย้ง เนื่องจากผู้บริหารควรสนับสนุนให้บุคลากรทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา โดยบุคลากรต้องมีความเข้าใจถึงธรรมชาติของความขัดแย้ง และผู้บริหารควรให้บุคลากรสามารถเข้าถึงทรัพยากรของโรงเรียนได้อย่างเท่าเทียมกัน สอดคล้องกับ Runcharoen (2010) กล่าวว่า ผู้นำทีมจะต้องสามารถจัดการความขัดแย้งของกลุ่ม และผู้นำที่ดีจะต้องรู้จักใช้ความขัดแย้งในกลุ่มไปในทางสร้างเสริมได้ สอดคล้องกับ Daft (1999) กล่าวว่า การปรับเปลี่ยนวิกฤตความขัดแย้งเป็นโอกาส (invite

dissent) คือการเชื่อเชิงความเห็นที่แตกต่างกันของสมาชิกโดยการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์จากการประชุมระดมสมอง ผู้นำควรเคารพในความคิดเห็นของคนอื่นบ้าง การที่คนอื่นมองปัญหาไม่ตรงกับเราหรือขัดแย้งคัดค้านเราไม่ได้หมายความว่าเราจะผิด ในมุมมองหรือมีความเห็นที่แตกต่างอาจจะเป็นทางเลือกใหม่หรือสิ่งที่เรายังคิดไม่ถึงก็ได้

1.4 องค์ประกอบด้านความเชื่อและค่านิยมร่วม เป็นองค์ประกอบหลักที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบน้อยที่สุด นั้นแสดงว่าความเชื่อและค่านิยมร่วมในสถานศึกษา จะต้องได้รับการพัฒนาให้เกิดขึ้นและคงอยู่ในสถานศึกษา โดยนำตัวบ่งชี้ของความเชื่อและค่านิยมร่วมมาเป็นแนวทางในการปฏิบัติให้กับบุคลากร โดยเฉพาะความพึงพอใจในการมีส่วนร่วม ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด ที่บุคลากรต้องมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกันเพื่อกำหนดค่านิยมร่วมกัน โดยมีการวิเคราะห์ข้อดีและข้อเสียของความเชื่อและค่านิยมร่วมต่างๆ ก่อนจะกำหนดเป็นค่านิยมร่วมและยอมรับค่านิยมร่วมนั้นอย่างเปิดเผย สอดคล้องกับ Muangpoom (2014) ที่กล่าวถึงลักษณะของความเชื่อและค่านิยมร่วมว่า เป็นค่านิยมที่บุคคลเลือกหรือยอมรับโดยไม่ได้อุปถัมภ์ โดยมีโอกาสเลือกค่านิยมจากหลายๆ ตัวเลือก ผ่านการพิจารณาอย่างรอบคอบ มีการวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของค่านิยมแต่ละตัวและเมื่อเห็นว่าตัวเลือกใดดีที่สุดเหมาะสมที่สุด หรือมีเหตุผลในการสร้างความพอใจได้มากที่สุดก็จะเลือกตัวเลือกนั้น สอดคล้องกับ Wiriyaiphapath (2014) ที่กล่าวว่า ความเชื่อและค่านิยมร่วม คือ ข้อกำหนดร่วมกันของพนักงานในองค์กร เพื่อใช้เป็นเครื่องกระตุ้นและหล่อหลอมให้พนักงานยึดถือปฏิบัติร่วมกันและมีพฤติกรรมตามที่องค์กรคาดหวังในทิศทางเดียวกัน ช่วยให้พนักงานทุกระดับมีความเข้าใจตรงกัน มองเห็นภาพองค์กรในอนาคตได้อย่างชัดเจน และกำหนดเป็นแนวปฏิบัติในการพัฒนาองค์กร เพื่อให้เกิดพฤติกรรมตามค่านิยมร่วม

2. ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลตัวบ่งชี้วัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุตรธานี เขต 3 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการทดสอบความสอดคล้องกลมกลืนของรูปแบบการวัดตัวบ่งชี้ พบว่า ค่าดัชนีกลมกลืนของรูปแบบการวัดตัวบ่งชี้วัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุตรธานี เขต 3 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด นั่นคือ ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุตรธานี เขต 3 เป็นอย่างดี เนื่องจากในการศึกษาเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ขึ้น ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ทบทวนแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบลอย่างหลากหลายและรัดกุม ทำให้ผู้วิจัยสามารถกำหนดองค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ และพฤติกรรมบ่งชี้เพื่อนำมาสร้างเป็นนิยามศัพท์ที่สามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย แล้วนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมไปหาความสัมพันธ์โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) เพื่อหาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ดังนั้น ผลการวิจัยจึงทำให้ได้องค์ประกอบของวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมเป็นไปตามที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Harrison, Price, & Bell (1998) ได้เสนอแนวคิดว่ายิงสมาชิกในกลุ่มแบ่งปันค่านิยม ความเชื่อ และ

บรรทัดฐานทางวัฒนธรรมมากเท่าไร พวกเขาก็จะยิ่งรู้สึกผูกพันกันมากขึ้นเท่านั้น ทำให้ระดับการทำงานร่วมกันของกลุ่มยิ่งมีมากขึ้นตามไปด้วย นอกจากนี้ยังได้รับการแนะนำว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มจะนำไปสู่ความเหนียวแน่นในระดับที่สูงขึ้น กล่าวอีกนัยหนึ่งคือองค์ประกอบเหล่านี้คือสิ่งที่เราเรียกว่าวัฒนธรรมการทำงานเป็นกลุ่มที่เกิดขึ้นจริง สอดคล้องกับแนวคิดของ Earley and Mosakowski (2000) ได้เสนอแนวคิดที่ว่า วัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมส่วนใหญ่ตั้งอยู่บนบรรทัดฐาน ความคาดหวัง และบทบาทของสมาชิกในทีม ในการสร้างวัฒนธรรมของทีมที่แข็งแกร่งองค์กรต้องได้รับมาจากวัฒนธรรมเดิมที่มีอยู่แล้ว ซึ่งขับเคลื่อนความสำเร็จขององค์กร และวัฒนธรรมรูปแบบเดียวกันนี้จะช่วยให้สมาชิกในทีมใหม่สามารถพัฒนาบริการใหม่ๆ เพื่อความสำเร็จขององค์กร สอดคล้องกับแนวคิดของ Molose (2015) ได้เสนอแนวคิดที่ว่า วัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมที่แข็งแกร่งมีอยู่บนพื้นฐานว่าด้วยกฎบรรทัดฐาน ค่านิยม และบทบาทร่วมกัน โดยสมาชิก เป็นที่เข้าใจกันว่าวัฒนธรรมองค์กรเป็นที่มาของความได้เปรียบและความสำคัญในการแข่งขันที่ยั่งยืน สอดคล้องกับแนวคิดของ Shin et al., (2016) ได้เสนอแนวคิดที่ว่า วัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมประกอบด้วย วิสัยทัศน์ บรรทัดฐาน หลักการมีส่วนร่วม และผู้นำซึ่งเป็นผู้ที่ให้ความคิดริเริ่มในการทำงานต่าง ๆ ด้วยเหตุนี้สมาชิกในทีมจึงคุ้นเคยกับความรู้ทั้งหมดที่กำหนดวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมขึ้น โดยวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมในช่วงเวลาหนึ่งจะทำให้ทีมสามารถทำงานเป็นทีมที่สอดคล้องกันในการทำงานเป็นทีมจนสำเร็จ และสอดคล้องกับแนวคิดของ Matsudaira (2019) กล่าวถึงวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมไว้ว่า วัฒนธรรมของทีมเป็นส่วนหนึ่งของงานที่ผู้นำที่ยิ่งใหญ่ไม่เคยละเลย ทีมที่ดีที่สุดจะมีสิ่งหนึ่งที่เหมือนกัน นั่นคือ วัฒนธรรมของทีมที่แข็งแกร่ง ซึ่งวัฒนธรรมของทีมจะประกอบด้วย สภาพแวดล้อมที่ผู้คนรู้สึกปลอดภัย ความร่วมมือและความไว้วางใจ เป้าหมายและค่านิยมร่วมกัน และผู้นำที่ดีที่ทำหน้าที่กำหนดวัฒนธรรมให้กับทีม ดังนั้น จึงทำให้รูปแบบการวัดตัวบ่งชี้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และองค์ประกอบหลักของวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ จึงเป็นตัวบ่งชี้รวมของวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุดรธานี เขต 3 ได้เป็นอย่างดี

3. ผลการพัฒนาและผลการประเมินรูปแบบการพัฒนาวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีม สำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุดรธานี เขต 3

รูปแบบการพัฒนาวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุดรธานี เขต 3 ถูกพัฒนามาจากผลการศึกษาในระยะที่ 1 ผู้วิจัยนำผลการศึกษาดังกล่าวมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบ เนื่องจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันทำให้เราได้ทราบค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบแต่ละตัว ซึ่งสะท้อนถึงความสำคัญขององค์ประกอบในการเป็นตัวแปรตัวนั้นๆ ดังนั้น เมื่อนำมาสู่การพัฒนาเป็นรูปแบบ ผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญกับองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด ซึ่งเรียงลำดับความสำคัญตามค่าน้ำหนักองค์ประกอบได้ดังนี้ คือ 1) บรรทัดฐานของทีม 2) การทำงานร่วมกัน 3) ภาวะผู้นำทีม และ 4) ความเชื่อและค่านิยมร่วม โดยพิจารณาจากตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดในแต่ละองค์ประกอบนั้นๆ มาเป็นจุดเน้นในการยกร่างรูปแบบ เพื่อที่จะให้รูปแบบมีความสอดคล้องกับบริบทจริงและเป็นประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนามากที่สุด โดยรูปแบบที่ผู้วิจัยพัฒนา

ขึ้นจะประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่ 1) ชื่อรูปแบบ 2) หลักการและแนวคิด 3) วัตถุประสงค์ 4) เป้าหมายความสำเร็จ และ 5) กลไกขับเคลื่อนสู่ความสำเร็จ สอดคล้องกับแนวคิดการสร้างรูปแบบของ Keeves (1997) ที่มีแนวคิดในการสร้างรูปแบบในแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบดังนี้ ในส่วนของชื่อรูปแบบที่กำหนดขึ้น ผู้วิจัยกำหนดให้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กับชื่อเรื่องที่วิจัย โดยแสดงให้เห็นตัวแปรที่วิจัยหรือเป้าหมายในการพัฒนาอย่างชัดเจนในที่นี้คือ วัฒนธรรมการทำงานเป็นทีม ส่วนหลักการและแนวคิดพื้นฐานของรูปแบบ เป็นการอธิบายนิยามวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมและองค์ประกอบที่สำคัญของวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีม เพื่อให้ผู้ที่ใช้รูปแบบเกิดความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมในมิติของผู้บริหารโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สำหรับวัตถุประสงค์ของรูปแบบนั้นกำหนดขึ้นเพื่อให้เห็นภาพเป้าหมายของการพัฒนาตามรูปแบบ สุดท้ายเป้าหมายความสำเร็จของรูปแบบและกลไกขับเคลื่อนสู่ความสำเร็จ ได้มีการอธิบายไว้สองส่วนคือ ส่วนที่เป็นองค์ประกอบและกิจกรรมการพัฒนาตามองค์ประกอบของวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีม เพื่อให้ผู้นำรูปแบบไปใช้สามารถมองเห็นภาพรวมของการพัฒนาของแต่ละองค์ประกอบที่จะไปสู่เป้าหมายที่กำหนดได้

ผลการประเมินความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบการพัฒนาวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมสำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุตรดิตถ์ เขต 3 พบว่า ในภาพรวมมีความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และมีความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 3 ด้าน เนื่องมาจากการพัฒนารูปแบบผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีการวิจัยที่เป็นระบบหลายขั้นตอน อีกทั้งในเรื่องของการสังเคราะห์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเก็บข้อมูลในเชิงปริมาณแล้วก็ทำการวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติต่างๆ เพื่อนำมายกร่างเป็นรูปแบบ โดยในกระบวนการยกร่างรูปแบบนั้นผู้วิจัยก็ได้ศึกษาวิธีการและองค์ประกอบของรูปแบบตามแนวคิดทฤษฎีของนักวิชาการอย่างลุ่มลึกก่อนที่จะนำมาพัฒนาเป็นรูปแบบ อีกทั้งบริบทของสถานศึกษาเองก็มีแนวนโยบายที่เกี่ยวข้องในเรื่องของการพัฒนาวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมให้เกิดขึ้นในสถานศึกษาอยู่แล้ว ดังนั้นเมื่อนำไปสู่การประเมินรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิจึงทำให้รูปแบบมีค่าความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ อยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับแนวคิดของ Joint Committee (1994) ที่นำมาประยุกต์ใช้ในการประเมินโมเดล ประกอบด้วยมาตรฐาน 4 ด้านคือ มาตรฐานด้านอรรถประโยชน์ (utility) มาตรฐานด้านความเป็นไปได้ (feasibility) มาตรฐานด้านความเหมาะสม (propriety) และมาตรฐานด้านความถูกต้องแม่นยำ (accuracy) ซึ่งทั้ง 4 ด้านมีนิยามดังนี้ 1) มาตรฐานความเป็นไปได้ (feasibility) เป็นลักษณะของโมเดลที่สามารถรับประกันถึงการนำไปปฏิบัติได้จริง ประหยัด และเกิดความคุ้มค่า 2) มาตรฐานด้านความเหมาะสม (propriety) เป็นลักษณะของโมเดลที่สามารถรับประกันถึงการได้ดำเนินการตามระเบียบแบบแผนเป็นไปตามหลักจริยธรรม ไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ที่เกี่ยวข้อง 3) มาตรฐานด้านอรรถประโยชน์ (utility) เป็นลักษณะของโมเดลที่สามารถรับประกันถึงการให้สารสนเทศที่มีประโยชน์ มีคุณค่า สามารถตอบสนองต่อผู้ใช้ และ 4) มาตรฐานด้านความถูกต้องแม่นยำ (accuracy) เป็นลักษณะของโมเดลที่สามารถรับประกันถึงสารสนเทศที่ได้มีความครอบคลุมตรงตามลักษณะสิ่งที่ต้องการศึกษา แหล่งข้อมูลน่าเชื่อถือ เครื่องมือที่ใช้สามารถตรงตามสิ่งที่มุ่งศึกษา และการวิเคราะห์และการนำเสนอผลมีความถูกต้อง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้บริหารสถานศึกษาที่อยู่ในบริบทโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล สามารถนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมให้เกิดขึ้นในสถานศึกษา โดยอาจจะเน้นไปที่องค์ประกอบที่มีความสำคัญที่สุด นั่นคือ บรรทัดฐานของทีม ผู้บริหารควรพัฒนาบรรทัดฐานของทีมให้เกิดขึ้นโดยนำตัวบ่งชี้ด้านบรรทัดฐานของทีมมากำหนดเป็นตัวชี้วัดหรือเป็นหลักในการดำเนินงานของสถานศึกษา เช่น ผู้บริหารและครูทำงานร่วมกันโดยยึดหลักประชาธิปไตย เป็นต้น

1.2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหรือหน่วยงานต้นสังกัดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา สามารถนำผลการวิจัยไปใช้กำหนดนโยบายหรือยุทธศาสตร์ ในการพัฒนาคุณภาพสถานศึกษาได้ เช่น ต้องการให้สถานศึกษามีวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมที่ดี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอาจจะนำองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมมากำหนดเป็นตัวชี้วัดในการติดตามภารกิจ รวมทั้งประเมินผลการดำเนินงานของโรงเรียนในสังกัด

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำวิจัยเชิงคุณภาพ โดยกรณีศึกษาสถานศึกษาที่มีวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมที่โดดเด่น มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการดำเนินงานขององค์กร เพื่อนำองค์ความรู้เชิงลึกที่ได้มาพัฒนาต่อยอดหรือพัฒนาโมเดลใหม่ต่อไป

2.2 ควรวิเคราะห์หาปัจจัยที่ส่งผลต่อวัฒนธรรมการทำงานเป็นทีม สำหรับโรงเรียนคุณภาพประจำตำบล ในลักษณะของการวิเคราะห์ปัจจัยพหุระดับหรือโมเดลสมการโครงสร้าง

Reference

- Cronbach, L.J. (1970). *Essentials of psychological testing*. Harper and Row.
- Daft, R. L. (1999). *Leadership: Theory and Practice*. The Dryden Press.
- Deshpande, R. and Webster, F. E. (1989). Organizational culture and marketing: Defining the research agenda. *Journal of Marketing*, 53(1), 3-15.
- Dubey, A. (2016). *Indicator for Team Success*. <https://th.hrnote.asia/orgdevelopment/190703-psychological-safety/>
- Earley, P. C., & Mosakowski, E. (2000). Creating hybrid team cultures: An empirical test of transnational team functioning. *Academy of Management Journal*. 43(1), 26-49.
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., & Anderson, R.E. (2010). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). Prentice Hall.
- Harrison, D., Price, K., & Bell, M. (1998). Beyond Relational Demography: Time and the Effects of Surface and Deep-Level Diversity on Work Group Cohesion. *Academy of Management Journal*. 41(1), 96-107.

- Joint Committee. (1994). *The program evaluation standards: How to assess evaluations of educational programs*. SAGE Publication.
- Keeves, J.P. (1997). *Models and model building* (2nd ed.). Peraman Press.
- Molose, T. (2015). Knowledge sharing, team culture, and service innovation in the hospitality sector: the case of South Africa. *African Journal of Hospitality, Tourism and Leisure*, 4(1), 1-16.
- Shin, Y., Kim, M., Choi, J.N. and Lee, S.H. (2016). Does team culture matter? Roles of team culture and collective regulatory focus in team task and creative performance. *Group & Organization Management*, 41(2), 232-265.

Translate Thai Reference

- Arthapit, A. (2018). The Influence of Proactive Personality, Organizational Culture and Work Engagement on Job Performance of Generation-Y Operational Employees at Automobile Parts Manufacturing Company. *Silpakorn University Journal*, 38(5), 59-79. (in Thai).
- Kongsab, W. (2018). Organizational Culture, Organizational Support, Workengagement and Organizational Citizenship Behavior of Generation Y's Operational Employees of The Bank. *Srinakharinwirot Research and Development (Journal of Humanities and Social Sciences)*, 10(19), 171-187. (in Thai)
- Kotiram, C. (2012). "21st century Factors of production that challenge Thailand's stride to adjust". Siamturakij. 10th August 2012. (in Thai)
- Lepon, W. (2017). Strategic Management Effectiveness of Outstanding District Schools Under office of Khon Kaen Primary Educational Service Area 1. *Journal of Education Khon Kaen University (Graduate Studies Research)*, 11(1), 165-174. (in Thai)
- Matsudaira, K. (2019). How to Create a Great Team Culture (and Why It Matters). *Acmqueue*, 17(1), 4-9. (in Thai)
- Muangpoom, S. (2014). *Determination and impartation of shared values of Raimai Sub-District Municipality* [Master's thesis]. Khon Kaen University. (in Thai)
- Office of the Basic Education Commission. (2018). *Sub-District Quality School*. <http://1tambon1school.go.th/> (in Thai)
- Phaoat, L. (2017). *Team Working of Teachers in Muang Trat expanding Opportunity schools Under Trat Primary Education Service Areas Office* [Master's thesis]. Burapha University. (in Thai)

Ratchagit, T. (2019). *Build a team with potential for effective teamwork.*

<https://th.hrnote.asia/orgdevelopment/190509-team-work/> (in Thai)

Runcharoen, T. (2010). *Professionalism in Organizing and Administering Education: Education Reform Era* (4th ed.). L.T. Press. (in Thai)

Srisa-ard, B. (2002). *Introduction of Research* (7th ed.). Suweeriyasan. (in Thai)

Thaymatr, B. (2017). Human relationships. *Journal of MCU Social Science Review*, 6(2), 353-368. (in Thai)

Wiratchai, N. (August 29, 2008). *Development of Indicators*. Ambassador Hotel. (in Thai)

Wiriaphiphat, N. (2014). Sufficiency economy and creation of shared values in an organization. *University of the Thai Chamber of Commerce Journal Humanities and Social Sciences*, 34(3), 160-175. (in Thai)

การพัฒนาเครื่องมือประเมินระดับสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงสำหรับผู้เรียนระดับ
มัธยมศึกษาตอนต้นแบบพหุมิติ โดยประยุกต์ใช้โมเดลเชิงโครงสร้างเป็นฐานการพัฒนา
Development of a Multidimensional Assessment Scale of Transformative
Competency Levels for Lower Secondary School Students Based on
Construct Modeling Approach

ชลันดา พจนาน^{1*} พัทธี จันทรเพ็ง² นุชwana หลือองกู² และ ชัชวาล หนองนา¹

Chalunda Podjana^{1*}, Putharee Junpeng², Nuchwana Luanganggoon² and Chatchawan Nongna¹

(Received: August 21, 2021; Revised: October 3, 2021; Accepted: October 3, 2021)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาเครื่องมือประเมินสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลอัตโนมัติแบบเรียลไทม์ มีวัตถุประสงค์เฉพาะเพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือประเมินระดับสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงแบบพหุมิติ สำหรับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น การศึกษาครั้งนี้ใช้โมเดลเชิงโครงสร้างเป็นฐานการพัฒนา 4 ขั้นตอน คือ (1) การพัฒนาแผนที่โครงสร้างการประเมินสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง (2) พัฒนาคำถามเชิงสถานการณ์ตามแผนที่โครงสร้าง (3) การให้คะแนนผลลัพธ์การเรียนรู้ และ (4) การวิเคราะห์โมเดลเชิงโครงสร้าง โดยทั้ง 4 ขั้นตอน ดำเนินการภายใต้ระเบียบวิธีวิจัยการออกแบบ (design research) กลุ่มผู้สอบเพื่อนำมาใช้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือประเมิน คือ ผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 487 คน จากนั้นนำผลการตอบมาวิเคราะห์ข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลตามโมเดลการตอบสนองแบบพหุมิติของคะแนนคำตอบหลายค่าที่มีสัมประสิทธิ์แบบสุ่มจากการวัด (MRCML) ประกอบการพิจารณาร่วมกับ Wright map ผลการวิจัยมีดังนี้

(1) ผลการพัฒนาเครื่องมือประเมินระดับสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงสำหรับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นแบบพหุมิติ ตามแผนที่โครงสร้าง ประกอบด้วย (1) มิติการสร้างสิ่งใหม่ (2) มิติความรับผิดชอบ และ (3) มิติการอยู่ภายใต้ความขัดแย้ง ในแต่ละมิติประกอบด้วย 5 ระดับ ระดับสูงสุดคือ 5 ระดับ ขยายการคิด ไปจนถึงระดับต่ำสุด คือ ขั้นระดับตอบคำถามไม่สอดคล้องกับคำถามหรือตอบคำถามในเชิงลบ ได้พัฒนาเป็นข้อคำถามเชิงสถานการณ์แบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีการให้คะแนนจาก 0-4 คะแนน

¹ นักศึกษาดุษฎีบัณฑิต หลักสูตรการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² รองศาสตราจารย์ หลักสูตรการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

¹ Doctoral degree student, Educational Measurement and Evaluation Program, Faculty of Education, Khon Kaen University

² Associate Professor, Educational Measurement and Evaluation Program, Faculty of Education, Khon Kaen University

* Corresponding Author E-mail: chalundap@kkumail.com

(2) ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานการทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา นั่นคือ (2.1) หลักฐานความตรง เครื่องมือประเมินมีความตรงตามหลักฐานความตรง ดังนี้ หลักฐานความตรงด้านเนื้อหาของรายการประเมินพบว่ารายการข้อคำถามครอบคลุมการประเมินสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง หลักฐานความตรงด้านกระบวนการตอบจากการสัมภาษณ์ผู้สอบหลังการทำแบบประเมินพบว่าผู้เรียนมีความเข้าใจคำถามตรงตามที่ผู้วิจัยตั้งคำถาม หลักฐานความตรงด้านโครงสร้างภายในและการกำหนดจุดตัด พบว่า มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2 = 72.21$, $df = 5$, $p = .01$) เมื่อทดสอบด้วยสถิติทดสอบ Likelihood-Ratio พบว่า โมเดลพหุมิติสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลมากที่สุด ($G^2 = 33741.91$, $AIC = 33993.91$, $BIC = 34080.54$) เนื่องจากมีค่า G^2 , AIC และ BIC ต่ำกว่าโมเดลเอกมิติ ($G^2 = 33814.12$, $AIC = 34056.12$, $BIC = 34139.31$) (2.2) หลักฐานความเที่ยง พบว่า ค่าความเที่ยงแบบ EAP/PV ในมิติการสร้างสิ่งใหม่ มิติความรับผิดชอบ และมิติการอยู่ภายใต้ความขัดแย้ง เท่ากับ 0.80 0.83 และ 0.82 ตามลำดับ ค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในทั้งฉบับ เท่ากับ 0.87 และมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (SEM) ในมิติการสร้างสิ่งใหม่ มิติความรับผิดชอบและมิติการอยู่ภายใต้ความขัดแย้ง เท่ากับ 0.03, 0.03 และ 0.02 ตามลำดับ และ (2.3) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติความเหมาะสมรายข้อ (item fit) โดยพิจารณาค่า OUTFIT MNSQ และ INFIT MNSQ ของข้อคำถามจากการวิเคราะห์ด้วยโมเดลพหุมิติพบว่า ค่า OUTFIT MNSQ ของทั้งฉบับมีค่าอยู่ระหว่าง 0.77 ถึง 1.73 ส่วนค่า INFIT MNSQ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.86 ถึง 1.30 ข้อโดยคำถามเกือบทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

คำสำคัญ: สมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง การพัฒนาเครื่องมือ โมเดลเชิงโครงสร้าง โมเดลการตอบสนองแบบพหุมิติของคะแนนคำตอบหลายค่าที่มีสัมประสิทธิ์แบบสุ่มจากการวัด

Abstract

This research is a part of the development of a scale for assessing transformative competencies using real-time digital automation platform. It specifically aimed to develop and validate the quality of a multidimensional assessment scale of transformative competency levels for lower secondary school students. This study used a construct modeling approach as the basis for four processes of development: (1) developing the construct maps of transformative competency assessment; (2) developing the situational questions based on the construct maps; (3) scoring the learning outcomes; and (4) analyzing the construct modeling. All of the four processes were conducted under the Design Research methodology. The group of test takers employed for the process of verifying the quality of the assessment scale consisted of 487 lower secondary school students. The data from their responses were analyzed and considered through the Multidimensional Random Coefficients Multinomial Logit Model (MRCML) and the Wright Map. The findings were as follows:

(1) The results of developing the multidimensional assessment scale of transformative competency levels for lower secondary school students based on the construct maps were of three dimensions: (1) creating new value; (2) taking responsibility; and (3) reconciling tensions and dilemmas. Each dimension consisted of five levels starting from the highest level of 5, or the level of extended thinking (Advanced Level), to the lowest one or the level of responding with inconsistent or negative answers (No-relevance Level). They were developed into 30 multiple choice-situational questions with 5 choices each and scoring scales of 0 to 4.

(2) The results of scale validation were acceptable according to the standards for educational and psychological testing. (2.1) In terms of the validity evidence, the assessment scale was consistent with the validity evidence as the content validity evidence of the assessment items indicated the list of questions covered the transformative competency assessment. The response process validity evidence from the interviews with the test takers after the assessment showed that they understood the questions exactly as the researcher asked them. The internal structure validity evidence and the determination of cut-off score were found to be conformed to the empirical data ($\chi^2 = 72.21$, $df = 5$, $p = .01$). When it was tested by the statistical test as in Likelihood-Ratio, the multidimensional model was found to be most consistent with the data ($G^2 = 33741.91$, $AIC = 33993.91$, $BIC = 34080.54$) because the values of G^2 , AIC and BIC were lower than the unidimensional model ($G^2 = 33814.12$, $AIC = 34056.12$, $BIC = 34139.31$). (2.2) For the reliability evidence, the EAP/PV reliability values in the dimensions of creating new value, taking responsibility, and reconciling tensions and dilemmas were 0.80, 0.83 and 0.82, respectively. The reliability of internal consistency of the total scale was 0.87; and the mean of the standard error of measurement (SEM) in the dimensions of creating new value, taking responsibility, and reconciling tensions and dilemmas were 0.03, 0.03, and 0.02, respectively. (2.3) The results of the item fit statistics analysis on the OUTFIT MNSQ and INFIT MNSQ values of the question items from the multidimensional model analysis indicated that the OUTFIT MNSQ of the scale were between 0.77 and 1.73, while the INFIT MNSQ ranged from 0.86 to 1.30. Almost all questions were within the acceptable criteria.

Keywords: transformative competencies; tool development; construct model;

Multidimensional Random Coefficients Multinomial Logit Model

บทนำ

สมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงมีความจำเป็นต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกอนาคตที่มีความซับซ้อนและมีความไม่แน่นอน ประเทศไทยจึงมีการกำหนดสมรรถนะหลักของผู้เรียนไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 และมีปรับปรุงให้มีความทันสมัยและทันต่อความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกปัจจุบัน ในการกำหนดกรอบการเรียนรู้สมรรถนะหลักเพื่อศึกษานำร่องในปี พ.ศ. 2562 มีจุดมุ่งหมายในการเตรียมพร้อมผู้เรียนสู่การเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นและนำไปประกอบอาชีพในอนาคต (Office of the Education Council, 2019) อย่างไรก็ตามสมรรถนะหลักของผู้เรียนยังไม่มีเพียงพอต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบัน จึงมีความจำเป็นต้องอาศัยสมรรถนะที่เป็นตัวกลางในการขับเคลื่อนให้ผู้เรียนสามารถมีภูมิคุ้มกันภัยคุกคามและความเสี่ยงได้อย่างรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง โดยการนำความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่ผู้เรียนนำมาประยุกต์ใช้ รวมถึงพฤติกรรมต่างๆ ที่แสดงออกมามีได้บทบาทหน้าที่และสถานการณ์ต่างๆ เพื่อให้ประสบความสำเร็จในการตอบสนองความท้าทายของศตวรรษที่ 21 ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถที่จะช่วยกำหนดความผาสุกและความยั่งยืนสำหรับตนเอง ผู้อื่นและโลกได้

จากรายงานผลการวิจัยของโครงการ DeSeCo ในปี ค.ศ. 2017 พบว่าสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงเป็นเป้าหมายที่ OECD Learning Compass 2030 ได้ระบุไว้ นอกเหนือจากเดิมที่มีการกำหนดสมรรถนะพื้นฐานจากการเรียนรู้ในหลักสูตร สมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงจะเป็นสิ่งจำเป็นต่อการเจริญรุ่งเรืองในศตวรรษที่ 21 และเป็นแง่มุมที่สำคัญของสติปัญญาของมนุษย์ (OECD 2018; European Commission, 2007; OECD Better Life Index, 2018) แบ่งออกเป็น 3 มิติ คือ (1) การสร้างสิ่งใหม่ (Creating New Value: CNV) คือ การสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ในรูปแบบใหม่ หรือการพัฒนาความรู้ความเข้าใจแนวคิดกลยุทธ์และวิธีการแก้ปัญหา นำไปใช้กับปัญหาทั้งเก่าและใหม่ เมื่อผู้เรียนสร้างคุณค่าใหม่ พวกเขาจะสามารถตั้งคำถามกับสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้น โดยผ่านการทำงานร่วมกันกับผู้อื่นและพยายามคิด “นอกกรอบ” (2) การอยู่ภายใต้ความขัดแย้ง (Reconciling Tensions and Dilemmas: RTD) คือ การวางตัวอยู่ภายใต้สถานการณ์ความขัดแย้งที่ผู้เรียนต้องเผชิญ และสามารถพิจารณาผลลัพธ์ของความขัดแย้งนั้นจากมุมมองระยะสั้นและระยะยาว สมรรถนะนี้ผู้เรียนจะต้องหาคำตอบได้ว่าสิ่งใดเป็นเหตุเป็นผลที่ทำให้เกิดความขัดแย้งและสามารถจัดการสิ่งเหล่านั้นให้เป็นไปในทางที่ดีต่อตนเองและบุคคลอื่นได้ และสิ่งที่ตกผลึกจากเหตุการณ์นั้นนำมาพัฒนาตนเอง และ (3) ความรับผิดชอบ (Talking Responsibility: TRE) คือ การเชื่อมโยงความสามารถในการไตร่ตรองและประเมินการกระทำของตนเองในแง่ของประสบการณ์และความรู้ ปฏิบัติถูกต้องตามหลักคุณธรรมและตามอุดมการณ์ของตน ผู้เรียนต้องเข้าใจว่าการกระทำทุกสิ่งมีผลตามมาและกระทำการสิ่งต่างๆ ภายใต้ศีลธรรมและความดีงาม รวมถึงมีความรับผิดชอบต่อสิ่งที่ตามมาด้วย (OECD, 2018; Leadbeater, 2017; Canto-Sperber and Dupuy, 2001; Haste, 2001; Steinberg, 2017; Nussbaum, 1997; Grayling, 2017)

สิ่งที่กล่าวมาเป็นเพียงกรอบการเรียนรู้ของผู้เรียน แต่ยังไม่มีแนวทางการประเมินสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงสำหรับโลกอนาคตที่ชัดเจน รวมถึงยังไม่มีเครื่องมือที่จะช่วยวัดและประเมินผลให้ครูผู้สอนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน ดังนั้น สิ่งที่เข้ามามีส่วนช่วยให้สามารถวัดและประเมินผลได้อย่างมีความหมาย คือ การสร้างแผนที่โครงสร้าง (construct map)

มีความสำคัญและมีประโยชน์ในเชิงของการแปลความหมาย แสดงให้เห็นถึงโครงสร้างภายในของตัวแปรแฝง หรือตัวแปรคุณลักษณะการคิดเชิงคณิตศาสตร์เป็นระดับ อะไรบ้าง พร้อมคำอธิบายการแปลความหมาย ในแต่ละระดับที่มีลักษณะของพฤติกรรมที่ขาดจากกันในแต่ละระดับอย่างชัดเจน โดยมีแนวคิดพื้นฐาน ในการพัฒนาโมเดลเชิงโครงสร้าง (construct modeling) (Wilson, 2005) จากการสร้างแบบพิมพ์ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลักที่สำคัญประกอบด้วย (1) แผนทีโครงสร้างของระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ เพื่อกำหนดแผนที่นำทาง ในการวัดสิ่งที่ต้องวัด (2) การพัฒนาคำถามตามแผนที่โครงสร้างของระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ (3) การให้คะแนน ของผลลัพธ์การเรียนรู้ ซึ่งเป็นเกณฑ์สำคัญในการให้คะแนนสามารถจำแนกระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อให้ ทราบความสามารถที่แท้จริงว่าสิ่งใดที่ผู้เรียนรู้และสิ่งใดที่ผู้เรียนจำเป็นต้องปรับปรุงและพัฒนา และ (4) การ วิเคราะห์โมเดลเชิงโครงสร้างและการแปลใช้ในการประเมินถึงคุณภาพของระบบการประเมินที่พัฒนาขึ้นโดยมี การตรวจสอบจากข้อมูลเชิงประจักษ์ จำเป็นต้องอาศัยโมเดลการวัดจากทฤษฎีทางด้านจิตมิติเข้ามาช่วยในการ ตรวจสอบร่วมกับการใช้โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ เป็นวิธีการตรวจสอบโดยอาศัยจุดเด่นของ วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบและทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบไว้ด้วยกัน โดย Adams, Wilson & Wang (1997) ได้พัฒนาโมเดลการตอบสนองแบบพหุมิติของคะแนนคำตอบหลายค่าที่มีสัมประสิทธิ์แบบสุ่มจากการวัด Multidimensional Random Coefficients Multinomial Logit Model: MRCML ซึ่งอยู่ในตระกูลราล์ช ที่สามารถประยุกต์ใช้กับแบบวัดที่ตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า (polytomous item) ได้ ซึ่งการประยุกต์ใช้ เทคนิคดังกล่าวสามารถนำมาใช้หาหลักฐานความตรง และหลักฐานความเที่ยงจากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม ร่วมกับการใช้ Partial Credit Model (PCM) สำหรับใช้ในการวิเคราะห์ข้อสอบหรือข้อคำถามที่มีกระบวนการ ตอบหลายลำดับขั้นซึ่งจำเป็นต้องมีการตรวจให้คะแนนการตอบถูกต้องหรือตอบถูกต้องบางส่วนในแต่ละลำดับขั้น ของกระบวนการตอบ ซึ่งเป็นโมเดลที่พัฒนาขยายต่อจาก โมเดล 1 พารามิเตอร์ และใช้หลักการคำนวณความ น่าจะเป็นของการตอบแต่ละระดับขั้นการตอบโดยตรงแบบขั้นตอนเดียว (direct IRT method) เพื่อให้ เหมาะสมกับการตรวจให้คะแนนแบบหลายค่า โดยกำหนดคำถามวิจัยว่า เครื่องมือประเมินสมรรถนะเพื่อการ เปลี่ยนแปลงสำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยการสร้างข้อคำถามเชิงสถานการณ์แบบเลือกตอบ แบบพหุมิติมีคุณภาพเป็นอย่างไร

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือประเมินระดับสมรรถนะเพื่อ การเปลี่ยนแปลงสำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นแบบพหุมิติ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยการออกแบบ (design research) (Vongvanich, 2020; Reeves, 2006) โดยแบ่งเป็น 4 ระยะ คือ (1) สำรวจและพัฒนากรอบการประเมินสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง (2) ออกแบบและสร้างเครื่องมือต้นแบบในการประเมินสมรรถนะ (prototype) ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล อัตโนมติแบบเรียลไทม์ (3) นำนวัตกรรมต้นแบบไปทดลองใช้เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ ปรับปรุงพัฒนา

ระบบให้สมบรูณ์และรายงานคุณภาพของนวัตกรรม และ (4) เสนอหลักการในการพัฒนานวัตกรรมต้นแบบ โดยการนำเสนอในบทความครั้งนี้เป็นการศึกษาในระยะที่ 2 มีรายละเอียด ดังนี้

1. กลุ่มผู้สอบ

การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นการพัฒนาเครื่องมือประเมินสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงสำหรับผู้เรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้โมเดลพหุมิติ (MRCML) (Adams, Wilson, & Wang, 1997) ซึ่งให้ความสำคัญกับการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างและความครอบคลุมระดับความสามารถ (θ) ให้เพียงพอครอบคลุมทุกมิติที่ทำการศึกษา มากกว่ามุ่งเน้นการสุ่มตัวอย่างให้มีความเป็นตัวแทนของประชากร (Demars, 2010) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่มีลักษณะเป็นสถานการณ์ปลายเปิดที่มีการตรวจให้คะแนนหลายค่า ควรใช้กลุ่มผู้สอบอย่างน้อย 250-500 คน จึงจะมีความเพียงพอในการประมาณค่าพารามิเตอร์ให้มีความถูกต้อง ลดความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดและไม่ทำให้เกิดความแปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มผู้สอบ และข้อสอบ (Sass, Schmitt, & Walker, 2008) ดังนั้นการศึกษานี้ได้กำหนดผู้สอบ จำนวน 487 คน จากผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 10 โรงเรียน ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลางที่ครอบคลุมในทุกระดับสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง 3 ระดับ คือ ต่ำ ปานกลาง และสูง โดยพิจารณาจาก (1) ผลการประเมินผู้เรียนในระดับชาติ ความสามารถทางด้านวิชาการ ดนตรี ศิลปะ กีฬา และคุณธรรมจริยธรรม (2) ขนาดโรงเรียน และ (3) ความพร้อมของโรงเรียนในด้านการใช้อุปกรณ์เพื่อทำการประเมินแบบออนไลน์

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือประเมินสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง อิงกรอบการประเมินที่พัฒนามาจากการศึกษานำร่องของ Podjana, Junpeng, Luangangoon, Nongna & Tang (in press) ในงานวิจัยในระยะที่ 1 ด้วยวิธีการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ชีวประวัติของบุคคลที่ถูกยอมรับในสังคมที่มีคุณลักษณะตรงตามนิยามของสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือก คือ เป็นบุคคลที่มีชื่อเสียงในระดับโลกที่มีผลงานเด่นชัดในแต่ละมิติ จำนวน 3 คน ประกอบด้วย บุคคลที่มีชื่อเสียงเรื่องของการสร้างนวัตกรรม 1 คน บุคคลที่มีความสามารถในการปรับตัวในสังคมได้อย่างมีความสุข (well-being) 1 คน และบุคคลที่สร้างแรงบันดาลใจให้กับคนอื่นตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม 1 คน จากนั้นจึงสัมภาษณ์ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายที่คาดว่าจะเป็นผู้มีสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง โดยเป็นบุคคลที่เป็นที่ยอมรับในโรงเรียนที่มีผลงานเชิงประจักษ์ เช่น ประธานนักเรียน ผู้เรียนที่ได้รับทุนความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ หรือผู้เรียนที่มีความสามารถทางศิลปะ ดนตรี กีฬาจากการสอบถามครูผู้สอน จำนวน 5 คน และจากการตอบข้อคำถามเชิงสถานการณ์ปลายเปิดจำนวน 15 ข้อ ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวน 120 คน ได้เป็นกรอบการประเมินสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง โดยการวิเคราะห์โมเดลรากลักษณะเอกมิติ เนื่องจากเมื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องภายในเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของโมเดลการวัดเบื้องต้น พบว่า ข้อมูลมีความเหมาะสมกับการวิเคราะห์แบบเอกมิติ โดยพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างการวิเคราะห์แบบเอกมิติและพหุมิติ จากค่าสถิติดีไวเนียนซ์ ค่า AIC และ BIC ที่มีค่าน้อยกว่าโมเดลพหุมิติ ซึ่งประกอบด้วย 3 มิติ คือ มิติการสร้างสิ่งใหม่ มิติความรับผิดชอบ และมิติการอยู่ภายใต้ความขัดแย้ง ซึ่งผู้วิจัยได้นำกรอบการประเมิน

ดังกล่าวมาเป็นฐานเพื่อพัฒนาเป็นข้อคำถามเชิงสถานการณ์ 5 ตัวเลือกแบบพหุมิติ ในการวิจัยระยะที่ 2 โดยข้อคำถามที่สร้างขึ้นเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันเพื่อให้แก้ไขปัญหาเกี่ยวข้องกับตนเอง ครอบครัว โรงเรียน และชุมชน ซึ่งการสร้างข้อคำถามในการวิจัยนี้ได้พัฒนาตามแผนที่โครงสร้างประกอบไปด้วย 5 ระดับ คือระดับสูงสุดคือ ระดับ 5 ขั้นขยายการคิด (advanced Level) ไปจนถึงระดับต่ำสุด คือ ขั้นระดับตอบคำถามไม่สอดคล้องกับคำถามหรือตอบคำถามในเชิงลบ (no-relevance Level) ปรากฏดังภาพ 1



ภาพ 1 แผนที่โครงสร้างของระดับสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง

ที่มา: Podjana, et.al (in press)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การพัฒนาเครื่องมือประเมินสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงมีการเก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณ โดยอาศัยโมเดลเชิงโครงสร้าง (construct modeling) (Wilson, 2005) เป็นฐานการพัฒนา 4 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 การใช้กรอบการประเมินจากการพัฒนาแผนที่โครงสร้างเพื่อประเมินระดับสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงแบบพหุมิติ (construct maps) ผู้วิจัยได้ใช้กรอบการประเมินจากการศึกษานำร่องที่พัฒนาขึ้นจาก Podjana, et. al. (in press) ประกอบด้วย 3 มิติ เพื่อนำไปใช้ในการประเมินสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง นั่นคือ (1) มิติการสร้างสิ่งใหม่ (CNV) (2) มิติการรับผิดชอบ (TRV) และ (3) มิติการอยู่ภายใต้ความขัดแย้ง (RTD) โดยในแต่ละมิติมี 5 ระดับ ระดับต่ำสุด คือ ระดับการตอบคำถามไม่สอดคล้องกับคำถามหรือการตอบคำถามในเชิงลบ และระดับสูงสุดคือ ขั้นขยายการคิด โดยมีการให้คะแนนตั้งแต่ 0-4 คะแนน เช่น มิติความรับผิดชอบมีระดับสูงสุด ซึ่งเป็นระดับที่ 5 คือ ผู้เรียนแก้ปัญหาของตนเองต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ โดยยึดหลักคุณธรรมจริยธรรมและเคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น ซึ่งนำไปสู่การกำหนดคะแนนเท่ากับ 4 คะแนน ปรากฏดังตาราง 1

ตาราง 1 กรอบการประเมินสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง ในแต่ละมิติ

ระดับ (คะแนน)	ระดับสมรรถนะ	มิติการสร้างสิ่งใหม่	มิติความรับผิดชอบ	มิติการอยู่ภายใต้ความขัดแย้ง
5(4)	ระดับขยายการ คิด	ผู้เรียนอธิบายเหตุผลและบอกถึงสาเหตุ ของสภาพปัญหาในเชิงลึกที่ต้องการ แก้ไขได้อย่างรอบด้านทั้งต่อตนเอง และผู้อื่น เชื่อมโยงความรู้ และ ประสบการณ์ เพื่อคิดสร้างสิ่งใหม่ใน การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยแสดงวิธี ที่หลากหลาย และมีความคล่องแคล่ว เป็นระบบ และสามารถร่วมมือกับ ผู้อื่นได้เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างเป็น รูปธรรมและมีความเป็นไปได้อย่าง สร้างสรรค์	ผู้เรียนคำนึงถึงผลกระทบต่อ ตนเองและส่วนรวมก่อนจะ กระทำสิ่งใดเสมอ มีความ รับผิดชอบต่อสิ่งที่ตนเองกระทำ โดยยึดหลักคุณธรรมจริยธรรม และเคารพสิทธิของตนเองและ ผู้อื่นอย่างเต็มใจและพร้อมจะขอ โทษเมื่อตนเองทำผิด และแก้ไข อย่างถูกต้อง	ผู้เรียนสามารถจัดการความขัดแย้ง โดยวิธีการให้ความร่วมมือ ทำความ เข้าใจระหว่างคู่ขัดแย้ง รับฟังความ ต้องการหรือสื่อสารกับผู้อื่นหรือ กลุ่มอื่นอย่างจริงใจ และร่วมกัน ระดมความคิดหาทางออกที่ สามารถตอบสนองความต้องการ ของทุกฝ่าย บนพื้นฐานการ แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
4(3)	ระดับมียุทธวิธี ในการคิด	ผู้เรียนสามารถระบุปัญหาที่เกิดขึ้น ได้อย่างมีเหตุผล สามารถ ประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างและ พัฒนาสิ่งต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาโดย วิธีที่เป็นไปได้ เป็นขั้นตอนได้อย่าง เป็นรูปธรรม	- ผู้เรียนรับผิดชอบต่อการกระทำ ของตนเองแม้ว่าจะขัดกับสิ่งที่ ตนเองคิดก็ตาม แต่ต้องทำตามสิ่ง ที่ถูกต้องตามบรรทัดฐานของ สังคม	ผู้เรียนแก้ปัญหาความขัดแย้งโดย วิธีการประนีประนอม รับมือกับ ความขัดแย้งโดยใช้วิธีที่ทั้งสองฝ่าย ลดความต้องการของตนเอง เพื่อให้ ความขัดแย้งนั้นยุติลง แต่อาจไม่ใช่ วิธีที่ดีในระยะยาว เนื่องจากการ ยอมเสียตัวตนบางส่วนไป อาจไม่ได้ เกิดจากความเต็มใจของทั้งสองฝ่าย
3(2)	ระดับทักษะ/ ความคิดรวบยอด	ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้จาก วิธีการทั่วไปที่ผู้อื่นก็ทำด้วยวิธีนั้น หรือเป็นวิธีที่โดยการเลียนแบบสิ่งที่ มีอยู่แล้วในการคิดสิ่งต่างๆ เพื่อ แก้ปัญหาได้อย่างสอดคล้องกัน	ผู้เรียนแสดงความรับผิดชอบ เพราะได้รับความกดดันจากรอบ ข้างมากกว่าความรู้สึกว่าต้อง รับผิดชอบต่อตนเอง	- ผู้เรียนสามารถระบุสถานการณ์ ปัญหาความขัดแย้งได้ และ แก้ปัญหาโดยการโอนอ่อนผ่อนตาม โดยไม่คำนึงถึงความรู้สึกของตนเอง หรือข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้น เพื่อให้ ปัญหาความขัดแย้งหมดไป
2(1)	ระดับการรับรู้	ผู้เรียนรับรู้ปัญหาแต่ระบุวิธีการ แก้ปัญหาในแนวคิดใหม่ไม่ได้ หรือไม่สามารถระบุแนวทางการ แก้ปัญหาได้เลย	เมื่อเกิดปัญหาจากการกระทำของ ตนเอง หรือเป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ผู้เรียนจะวางเฉยต่อสิ่งนั้นและไม่ แสดงความรับผิดชอบใดๆ	ผู้เรียนรับรู้สภาพปัญหาว่าเกิดความ ขัดแย้ง หลีกเลี่ยงการเผชิญหน้าใน การแก้ปัญหา
1(0)	ระดับตอบ คำถามไม่ สอดคล้องกับ คำถามหรือตอบ คำถามในเชิงลบ	ผู้เรียนไม่ตอบคำถามหรือ ผู้เรียน เพิกเฉยต่อการหาวิธีในการ แก้ปัญหา รวมถึงการใช้วิธีการทำ ให้เกิดผลเสียต่อตนเองและผู้อื่น	ผู้เรียนไม่ตอบคำถามหรือคำตอบ ไม่สอดคล้องกับคำถาม หรือ แสดงการกระทำที่เป็นผลทางลบ ต่อสิ่งนั้น	ผู้เรียนไม่ตอบคำถาม หรือตอบคำถาม ไม่เกี่ยวข้อง หรือผู้เรียนเอาชนะด้วย การแข่งขันหรือกดดันผู้อื่นด้วยความ คิดเห็นของตนเองแสดงการกระทำที่ เป็นผลทางลบต่อสิ่งนั้น

3.2 ขั้นตอนการสร้างข้อคำถาม (task design) ในการพัฒนาข้อคำถามเชิงสถานการณ์แบบปรนัย 5 ตัวเลือก จากกรอบการประเมินที่เกิดจากการกำหนดระดับสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงในการวิจัยระยะที่ 1 จากการถอดบทเรียนจากอัตชีวประวัติของผู้ที่ประสบความสำเร็จ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดทิศทางระดับของสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง จำนวน 3 คน และการสัมภาษณ์โดยใช้เทคนิคเหตุการณ์วิกฤติ

(critical incident interview) ซึ่งเป็นการสร้างสถานการณ์ให้ผู้ถูกสัมภาษณ์แก้ปัญหาจากเหตุการณ์ต่าง ๆ จากคัดเลือกบุคคลต้นแบบที่เป็นที่ยอมรับว่ามีสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคใหม่ตามที่กำหนดเบื้องต้นในเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือก คือ เป็นบุคคลที่เป็นที่ยอมรับในโรงเรียนที่มีผลงานเชิงประจักษ์ เช่น ประธานนักเรียน ผู้เรียนที่ได้รับทุนความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ความสามารถทางศิลปะ ดนตรี และกีฬา จำนวน 5 คน เพื่อกำหนดระดับสมรรถนะในระดับสูงในแต่ละมิติและยังขาดคำอธิบายสมรรถนะในระดับที่ต่ำลงมา จึงปรับปรุงคำถามจากการสัมภาษณ์ไปสู่การสร้างเป็นข้อคำถามเชิงสถานการณ์ปลายเปิด 15 ข้อ เพื่อนำไปใช้กับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 120 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของกรอบการประเมินสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง โดยใช้โมเดลรากลัส พบว่ากรอบการประเมินที่เหมาะสมกับสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง ประกอบด้วย 3 มิติแต่ละมิติ ประกอบด้วย 4 จุดตัด ทำให้สามารถกำหนดกรอบการประเมินได้ 5 ระดับ ดังภาพ 1 และมีคำอธิบายในแต่ละมิติดังตาราง 1

จากกรอบการประเมินที่ใช้ที่สร้างขึ้นดังกล่าวนำไปสู่การพัฒนาเครื่องมือในระยะที่ 2 ที่ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยในบทความนี้ ในการนำเข้าแพลตฟอร์มดิจิทัลอัตโนมัติแบบเรียลไทม์ ผู้วิจัยจึงพัฒนาข้อคำถามให้มีการตรวจให้คะแนนที่ง่ายต่อการรายงานผลแบบทันทีหลังจากทำการประเมิน โดยการปรับข้อคำถามให้เป็นปรนัยแบบเลือกตอบ โดยมีขั้นตอนการพัฒนาข้อคำถามเชิงสถานการณ์แบบเลือกตอบดังนี้

(1) สร้างข้อคำถามให้ตรงกับนิยามของแต่ละมิติ และกำหนดตัวเลือกให้สอดคล้องกับแผนที่โครงสร้างในแต่ละมิติเพื่อให้ได้ข้อมูลตามที่บรรยายไว้ในแผนที่โครงสร้าง

(2) กำหนดขอบเขตเนื้อหาและพฤติกรรม (มิติ) ที่ต้องการวัด เป็นการกำหนดน้ำหนักของพฤติกรรมที่ต้องการวัด ในการที่จะกำหนดว่าในแต่ละเนื้อหาต้องการที่จะให้เกิดพฤติกรรมอะไรบ้างของสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง โดยผู้วิจัยสร้างสถานการณ์ และกำหนดตัวเลือกให้มีระดับสูงสุดและต่ำสุดทุกข้อ โดยแต่ละข้อเป็นข้อคำถามวัดสถานการณ์ จำนวน 5 ตัวเลือก รวมถึงการกำหนดตัวเลือก “อื่น ๆ” หากความคิดเห็นหรือระดับการปฏิบัติของผู้สอบไม่ตรงตามตัวเลือก เพื่อพิจารณาคำตอบที่มีความเป็นไปได้เพิ่มเติม

(3) กำหนดตารางโครงสร้างและสร้างเครื่องมือประเมินสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ให้ครอบคลุมทุกมิติ แต่ละข้อจะวัดเพียงมิติใดมิติหนึ่งเท่านั้น ตัวอย่างข้อคำถามปรากฏดังภาพ 2 เป็นการวัดมิติความรับผิดชอบ โดยเป็นการวัดได้สูงสุดถึงระดับที่ 5 มีลักษณะเป็นสถานการณ์ที่เน้นการแก้ปัญหาและการปฏิบัติตนเมื่ออยู่ร่วมกับผู้อื่น

3.3 การกำหนดแนวทางการให้คะแนน (outcome space) ในแต่ละระดับ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

(1) กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนเพื่อเป็นแนวทางในการตรวจคะแนนตามแผนที่โครงสร้าง โดยมีการให้คะแนนในแต่ละในแตละมิติอยู่ระหว่าง 0-4 คะแนน ซึ่งเป็นการให้คะแนนแบบความรู้บางส่วน

มิติที่วัด:	ด้านความรับผิดชอบ	ระดับการวัด:	ระดับ 5
คำชี้แจง: ให้ผู้เรียนพิจารณาสถานการณ์ในแต่ละข้อและตอบคำถาม โดยเลือกข้อที่ตรงกับความรู้สึกและปฏิบัติมากที่สุดเพียง 1 ข้อ แต่ถ้าตัวเลือกไม่ตรงกับความรู้สึกและจะปฏิบัติ ให้ผู้เรียนเลือกตัวเลือก "อื่นๆ" และเขียนคำอธิบายในช่องที่เตรียมไว้			
คำถาม: หากเราเจอเพื่อนที่ซาร์จแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือของเพื่อนไปใช้ และลืมเอาไปคืนโดยไม่ได้อำนาจใจ เมื่อผ่านมามีเดือนหนึ่งเพิ่งเกิดเห็นว่าที่ซาร์จแบตยังอยู่ที่ตนเอง ผู้เรียนจะอย่างไร			
1. ไม่กล้าเอาไปคืน เพราะมันนานมาแล้วกลัวเพื่อนด่า 2. เอาไปคืนไว้ในกระเป๋าเพื่อนแบบเนียนๆ 3. เอาไปคืนเพื่อนตรงๆ เพราะคิดว่าเพื่อนก็จำเป็นต้องใช้ 4. เอาไปคืนเพื่อนและขอโทษที่หยิบไปโดยไม่ได้อำนาจใจ 5. เอาไปคืนเพื่อนและปรับเปลี่ยนตนเองใหม่ว่าต้องเตรียมของจำเป็นของตนเองอยู่เสมอจะได้ไม่ทำให้คนอื่นเดือดร้อนอีก			
อื่นๆ.....			

ภาพ 2 ตัวอย่างคำถามมิติด้านความรับผิดชอบ

(2) เครื่องมือที่ใช้กับผู้สอบจำนวน 487 คน โดยการเก็บข้อมูลในทุก ๆ ชั้นเรียน ครูผู้สอนจะชี้แจงกับผู้เรียนว่าผลการตอบไม่มีผลต่อคะแนนหรือเกรดเฉลี่ย จึงให้ตอบตามความคิดเห็นหรือการปฏิบัติให้ตรงกับตนเองมากที่สุด และดำเนินการตรวจให้คะแนน ตามเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดข้างต้นในแต่มิติ ดังตัวอย่างการให้คะแนนในมิติด้านการรับผิดชอบต่อข้อคำถามในภาพที่ประกอบ 2 ซึ่งมีการแบ่งระดับตั้งแต่ระดับที่ 1-5 โดยมีการให้คะแนนตั้งแต่ 0-4 โดยข้อคำถามดังกล่าว ผู้สอบจะได้คะแนนสูงสุด 4 คะแนนและอยู่ในระดับที่ 5 (ขั้นขยายการคิด) คือ ผู้สอบเลือกตอบตัวเลือกที่ 5 “เอาไปคืนเพื่อนและปรับเปลี่ยนตนเองใหม่ว่าต้องเตรียมของจำเป็นของตนเองอยู่เสมอจะได้ไม่ทำให้คนอื่นเดือดร้อนอีก” เป็นตัวเลือกที่สะท้อนให้เห็นว่าการแก้ปัญหาจะใช้วิธีการคำนึงถึงผลกระทบต่อตนเองและส่วนรวมก่อนจะกระทำการใดเสมอ ผู้เรียนรับผิดชอบต่อสิ่งที่ตนเองกระทำ โดยยึดหลักคุณธรรมจริยธรรมและเคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่นอย่างเต็มใจและพร้อมจะขอโทษเมื่อตนเองทำผิด และแก้ไขอย่างถูกต้อง

3.4 การออกแบบโมเดลการวัดสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรแฝงในแต่ละมิติ กับข้อคำถามโดยมีขั้นตอนดังนี้

(1) ตรวจให้คะแนนผู้สอบรายบุคคล ในแต่ละข้อของแต่ละมิติตามโมเดลพหุมิติระหว่างข้อคำถาม (between-items multidimensional model)

(2) นำคำตอบในแต่ละมิติไปสู่การวิเคราะห์ร่วมกับการพิจารณา wright map ที่แสดงถึงลักษณะการกระจายความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบที่มีความสัมพันธ์กับความยากของข้อสอบแต่ละข้อตามโมเดลการวัดที่กำหนดพร้อมทั้งเป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพของกรอบการประเมินที่พัฒนาขึ้น

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อตรวจสอบคุณภาพกรอบการประเมิน โดยใช้โปรแกรม ConQuest 2.0 (Wu, Adams, Wilson, & Haldane, 2007) ในการหาหลักฐานด้านความตรงและหลักฐานความเที่ยง รวมถึงการตรวจสอบความเหมาะสมรายข้อคำถาม โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 หลักฐานความตรง (AERA, APA, & NCME, 2014) ประกอบด้วย (1) หลักฐานความตรงด้านเนื้อหาของรายการประเมิน (validity evidence based on test content) โดยพิจารณาจากการกระจาย

ความสามารถ และรายการประเมินบน Wright Map (2) หลักฐานความตรงของกระบวนการตอบ (validity evidence based on response processes) จากการสัมภาษณ์ผู้สอบหลังจากใช้เครื่องมือประเมินว่ามีความเข้าใจในข้อคำถามได้ตรงตามที่ต้องการถามหรือไม่ (3) หลักฐานความตรงเชิงโครงสร้างภายใน (validity evidence based on internal structure) เพื่อเปรียบเทียบว่าโมเดลการวัดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้เหมาะสมกับโมเดลแบบพหุมิติหรือไม่ พิจารณาจากการประเมินระหว่างโมเดลการประเมินระดับสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงแบบพหุมิติกับโมเดลแบบเอกมิติรวม โดยเปรียบเทียบจากค่าสถิติดีวีเียนซ์ (Deviance Statistic; G^2) ค่า AIC และ BIC ที่มีค่าน้อยกว่าจะมีโครงสร้างเหมาะสมกว่า (Yao & Schwarz, 2006) และ (4) คำนวณจุดตัดร่วมกับการพิจารณาการกำหนดเกณฑ์พื้นที่บน wright map แต่ละระดับของสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง ซึ่งพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของความยากหรือระดับ threshold เดียวกัน หาดด้วยจำนวนข้อคำถามที่นำมาใช้คำนวณ แยกตามมิติที่ทำการศึกษาคำนวณจุดตัดในแต่ละมิติเพื่อนำไปใช้กำหนดมาตรฐานการประเมินระดับสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง

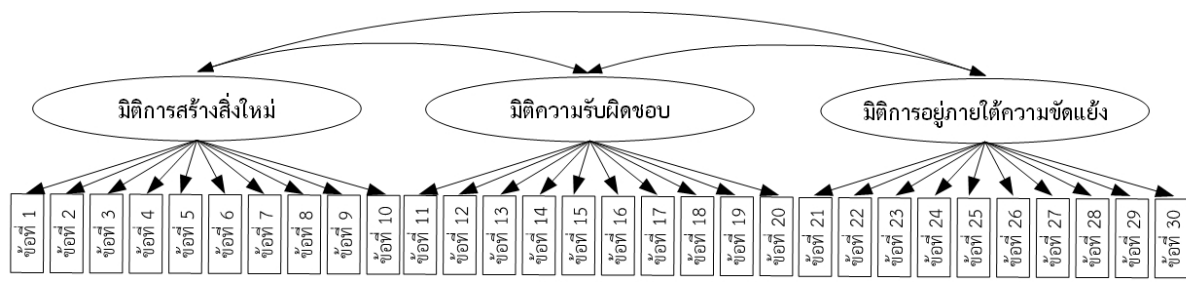
4.2 หลักฐานความเที่ยง พิจารณาจากค่าความเที่ยงแบบ EAP/PV และความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในจากสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค และการพิจารณาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดและขอบเขตเกณฑ์เมื่อสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงแยกเป็นมิติน้อยที่สัมพันธ์กัน

4.3 การตรวจสอบความเหมาะสมรายข้อ (Item Fit) เป็นการวิเคราะห์ค่าสถิติความเหมาะสมรายข้อผ่าน Wright Map บนพื้นฐานการศึกษาโมเดลพหุมิติ โดยพิจารณาจากดัชนีวัดความเหมาะสมของข้อคำถามรายข้อที่ยังไม่ได้แปลงค่า คือ ค่าสถิติ OUTFIT MNSQ (OUTFIT Mean Square หรือ Unweighted Mean Square) ซึ่งเป็นค่ากำลังสองของความคลาดเคลื่อนที่ไม่มีการถ่วงน้ำหนัก (Unweighted Fit) และค่าสถิติ INFIT MNSQ (INFIT Mean Square หรือ Weighted Fit) ซึ่งเกณฑ์ในการพิจารณาความเหมาะสมของค่า OUTFIT MNSQ และ INFIT MNSQ ควรมีค่าอยู่ระหว่าง 0.75 – 1.33 (Adam & Khoo, 1996; Wilson, Allen & Li, 2006)

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาเครื่องมือประเมินระดับสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงสำหรับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นแบบพหุมิติ

จากการพัฒนาเครื่องมือประเมินสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงสำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจากกรอบการประเมินสมรรถนะของ Podjana et al. (in press) สามารถพัฒนาเป็นข้อคำถามเชิงสถานการณ์แบบเลือกตอบจำนวน 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ประกอบด้วย 3 มิติ มิติละ 10 ข้อ คือ มิติการสร้างสิ่งใหม่ ข้อ 1-10 มิติความรับผิดชอบ ข้อที่ 11-20 และมิติการอยู่ภายใต้ความขัดแย้ง ข้อที่ 21-30 สมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงนั้นมีความซับซ้อนของโครงสร้าง ซึ่งเมื่อพิจารณาคุณลักษณะที่ปรากฏในแต่ละระดับต้องอาศัยความรู้ทักษะ และเจตคติ เพื่อที่จะอยู่ในระดับสมรรถนะที่สูงได้ ผู้วิจัยจึงกำหนดโมเดลการวัดเป็นโมเดลพหุมิติระหว่างข้อสอบ (Between-item Multidimensional Model) ดังปรากฏในภาพประกอบ 3 ซึ่งการสร้างข้อคำถามในการวิจัยนี้ได้พัฒนาตามแผนที่โครงสร้างประกอบไปด้วย 5 ระดับ คือระดับสูงสุดคือ ระดับ 5 ขันขยายการคิด ไปจนถึงระดับต่ำสุด คือ ชั้นระดับตอบคำถามไม่สอดคล้องกับคำถามหรือตอบคำถามในเชิงลบ

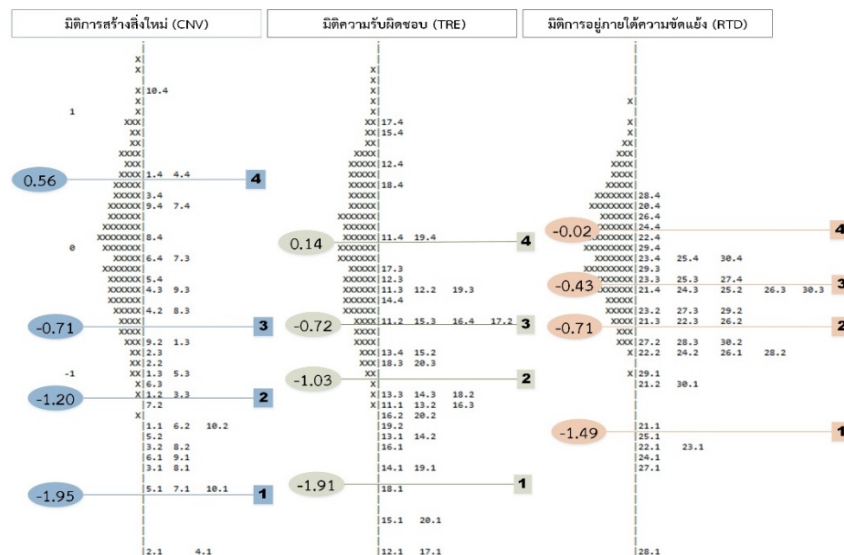


ภาพ 3 โมเดลการวัดระดับสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือประเมินระดับสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงสำหรับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นแบบพหุมิติ

2.1 หลักฐานความตรง

โมเดล MRCML สามารถนำมาใช้พิจารณาหลักฐานความตรงด้านเนื้อหาของรายการประเมินพบว่ากรอบการประเมินมีความเป็นตัวแทนในรายการประเมินในแต่ละมิติเพียงพอสำหรับการประเมิน โดยมี การกระจายของค่าพารามิเตอร์ระดับสมรรถนะของผู้สอบ (θ) คลอบคลุมรายการประเมินจากระดับสูงสุดมาสู่ระดับต่ำสุด อย่างไรก็ตาม จะเห็นได้ว่าขั้นการตอบใน Threshold 1 ในแต่ละมิตียังไม่มีผู้สอบที่เป็นตัวแทนในระดับดังกล่าว และมีการกระจายของค่าพารามิเตอร์สมรรถนะของผู้สอบ (θ) ระหว่าง logit -2 ถึง +2 ดังภาพ 4



ภาพ 4 การกระจายความสามารถของผู้สอบโดยพิจารณาจาก Wright Map

หลักฐานความตรงด้านกระบวนการตอบ ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้สอบภายหลังจากทำเครื่องมือประเมินสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง จำนวน 62 คน พบว่าผู้สอบเข้าใจโจทย์หรือคำถามตรงตามที่ผู้วิจัยคาดหวัง

หลักฐานความตรงด้านโครงสร้างภายในจากความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลการวัดประกอบกับการพิจารณา Wright Map ด้วยวิธีการวิเคราะห์พหุมิติ พิจารณาเปรียบเทียบระหว่างโมเดลแบบเอกมิติและโมเดลพหุมิติจากค่าสถิติดีวีเนียนซ์ (Deviance Statistic; G^2) ค่า AIC และ BIC (Yao & Schwarz, 2006) ผลปรากฏดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลพหุมิติและเอกมิติ

โมเดลสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง	สถิติดีเวียนซ์	จำนวนพารามิเตอร์	ค่าเกณฑ์สารสนเทศเอไค (AIC)	ค่าเกณฑ์สารสนเทศเบเซียน (BIC)
โมเดลสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงแบบเอกมิติรวม	33814.12	121	34056.12	34139.31
โมเดลสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงแบบพหุมิติ	33741.91	126	33993.91	34080.54

พหุมิติ (Multidimensional Approach) เปรียบเทียบกับ เอกมิติรวม (Composite Approach)

สถิติไคสแควร์อัตราส่วนไลคลิฮูด (Likelihood Ratio Chi-Squared Statistic; G^2): $\chi^2 = 72.21$, $df = 5$, $p = .01$

ค่า Akaike Information Criterion (AIC): $33993.91 < 34056.12$ ค่า Bayesian Information Criterion (BIC): $34080.54 < 34139.31$

เมื่อเปรียบเทียบความเหมาะสมของโมเดลระหว่างโมเดลเอกมิติและพหุมิติ จากตาราง 2 พบว่า โมเดลพหุมิติเป็นโมเดลที่เหมาะสมในการประเมินระดับสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากมีค่าสถิติดีเวียนซ์น้อยกว่าโมเดลเอกมิติรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพโมเดลเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบ AIC และ BIC ระหว่างสองโมเดล พบว่า โมเดลพหุมิติมีค่าน้อยกว่าโมเดลเอกมิติ ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงโครงสร้างเพื่อประเมินระดับสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงว่ามีความเหมาะสมกับการวัดลักษณะพหุมิติ (Lin & Dayton, 1997)

เมื่อพิจารณาถึงการคำนวณจุดตัดโดยพิจารณาค่าเฉลี่ย Threshold ของข้อคำถามในแต่ละข้อปรากฏดังภาพประกอบ 4 ที่แสดงการกระจายของระดับสมรรถนะของผู้เรียนและการประมาณค่าพารามิเตอร์ความยากในแต่ละ Threshold ของข้อคำถามในแต่ละมิติด้วยการวิเคราะห์โมเดลพหุมิติ พบว่า โดยภาพรวม Threshold ในแต่ละขั้นของการตอบแบ่งเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่ม Threshold ที่ 1 ถึงกลุ่ม Threshold ที่ 4 โดยมีการลดหลั่นระดับความยากได้อย่างเหมาะสม และเป็นเหตุเป็นผลโดย Threshold 1 < Threshold 2 < Threshold 3 < Threshold 4 สะท้อนถึงความเหมาะสมสอดคล้องกับกรอบการประเมินเพื่อวินิจฉัยระดับสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง รายละเอียดของแต่ละข้อปรากฏดังตาราง 3

ตาราง 3 ค่าความยากและ ค่า Threshold ของข้อคำถามในเครื่องมือประเมินสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง

มิติการสร้างสิ่งใหม่						มิติความรับผิดชอบ						มิติการอยู่ภายใต้ความขัดแย้ง					
ข้อ	ความยาก	Threshold				ข้อ	ความยาก	Threshold				ข้อ	ความยาก	Threshold			
		1	2	3	4			1	2	3	4			1	2	3	4
1	-0.74	-1.44	-1.15	-0.99	0.55	11	-0.55	-1.25	-0.61	-0.39	0.08	21	-0.86	-1.37	-1.06	-0.59	-0.38
2	-0.59	-3.32	-0.95	-0.80	2.77	12	-0.59	-2.53	-0.28	-0.24	0.61	22	-0.74	-1.56	-0.85	-0.62	0.06
3	-0.97	-1.69	-1.57	-1.14	0.38	13	-1.17	-1.48	-1.27	-1.16	-0.82	23	-0.64	-1.55	-0.51	-0.25	-0.10
4	-0.67	-2.43	-0.51	-0.32	0.56	14	-1.19	-1.79	-1.49	-1.18	-0.40	24	-0.69	-1.66	-0.87	-0.32	0.13
5	-1.15	-1.88	-1.49	-1.04	-0.25	15	-0.66	-2.11	-0.82	-0.56	0.84	25	-0.60	-1.51	-0.36	-0.30	-0.12
6	-1.01	-1.61	-1.44	-1.05	-0.09	16	-1.15	-1.54	-1.36	-1.27	-0.57	26	-0.38	-0.88	-0.57	-0.37	0.22
7	-0.74	-1.86	-1.21	-0.14	0.29	17	-0.62	-2.61	-0.63	-0.20	0.95	27	-0.84	-1.72	-0.75	-0.55	-0.25
8	-0.92	-1.75	-1.53	-0.48	0.01	18	-0.88	-1.87	-1.13	-0.94	0.44	28	-0.95	-2.66	-0.86	-0.72	0.40
9	-0.61	-1.62	-0.72	-0.36	0.27	19	-0.88	-1.84	-1.38	-0.32	0.03	29	-0.46	-0.97	-0.50	-0.22	-0.04
10	-0.71	-1.87	-1.43	-0.76	1.15	20	-1.01	-2.11	-1.29	-0.93	0.27	30	-0.57	-1.05	-0.75	-0.36	-0.09
Mean		-1.95	-1.20	-0.71	0.56	Mean		-1.91	-1.03	-0.72	0.14	Mean		-1.49	-0.71	-0.43	-0.02

2.2 หลักฐานความเที่ยง

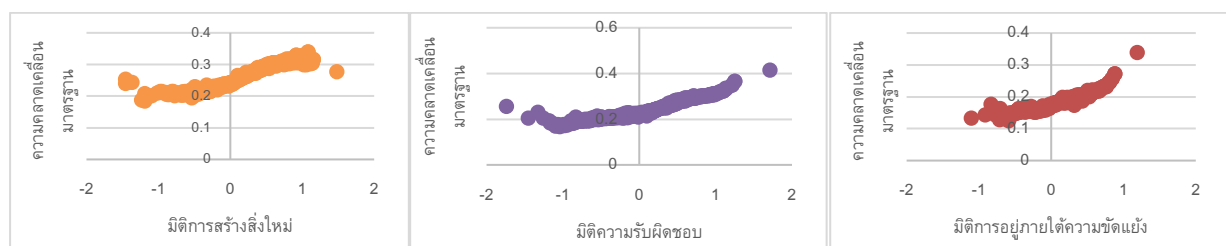
เครื่องมือที่สร้างขึ้นมีค่าความเที่ยงแบบ EAP/PV ในมิติการสร้างสิ่งใหม่ มิติความรับผิดชอบ และ มิติการอยู่ภายใต้ความขัดแย้ง เท่ากับ 0.80 0.83 และ 0.82 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (Adams and Khoo, 1996) และค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน เท่ากับ 0.87 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้เช่นกัน

เมื่อพิจารณาข้อมูลพื้นฐานของการประมาณค่าระดับสมรรถนะในแต่ละมิติ ดังตาราง 4 พบว่า ทั้ง 3 มิติ มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียง 0 สะท้อนให้เห็นถึงการกระจายระดับความสามารถของผู้สอบมีลักษณะการแจกแจงแบบปกติ โดยมีระดับการกระจายระดับสมรรถนะของมิติความรับผิดชอบมีช่วงกว้างมากกว่ามิติอื่นอย่างเห็นได้ชัด โดยมี θ_{TRE} อยู่ในช่วง 1.71 ถึง 1.74 ในขณะที่มิติการสร้างสิ่งใหม่ และ มิติการอยู่ภายใต้ความขัดแย้ง มีช่วงแคบกว่า คือ θ_{CNV} อยู่ในช่วง 1.48 ถึง -1.46 และ θ_{RTD} อยู่ในช่วง 1.19 ถึง -1.10 ตามลำดับ ซึ่งการประมาณค่า θ ทั้ง 3 มิติ มีช่วงของการเกิดความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในระดับที่ใกล้เคียงกัน ดังปรากฏในตาราง 4

ตาราง 4 ค่าสถิติพื้นฐานของการประมาณค่าพารามิเตอร์สมรรถนะของผู้สอบ (θ) และ SEM ในแต่ละมิติ

	θ_{CNV}	SEM _{CNV}	θ_{TRE}	SEM _{TRE}	θ_{RTD}	SEM _{RTD}
MEAN	0.41	0.03	0.45	0.03	0.32	0.02
S.D.	0.52	0.03	0.55	0.04	0.39	0.03
MAX	1.48	0.34	1.71	0.41	1.19	0.34
MIN	-1.46	0.18	-1.74	0.17	-1.10	0.12
RANGE	2.94	0.16	3.45	0.25	2.29	0.21

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาหลักฐานความเที่ยงจากกราฟความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด และขอบเขตเกณฑ์ เมื่อสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงแยกเป็นมิตีย่อยที่สัมพันธ์กัน คือ มิติการสร้างสิ่งใหม่ (θ_{CNV}) มิติความรับผิดชอบ (θ_{TRE}) และมิติการอยู่ภายใต้ความขัดแย้ง (θ_{RTD}) ค่าพารามิเตอร์ลักษณะแฝงของผู้สอบแต่ละคน จากโมเดลพหุมิติจะมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานใกล้เคียงกัน แสดงได้ดังภาพประกอบ 5 เมื่อพิจารณาค่า SEM ในภาพรวมที่ได้จากโมเดลพหุมิติ พบว่า ผู้สอบมีค่าเฉลี่ยในแต่ละมิตีย่อยสูงใกล้เคียงกัน ดังกราฟความสัมพันธ์ระหว่างค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจากการวัดและค่าระดับสมรรถนะในแต่ละมิติ มีลักษณะโค้งขึ้นทั้งหมด ผลวิเคราะห์ดังกล่าวเป็นหลักฐานสนับสนุนความเที่ยงของการประเมินสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงที่สามารถให้ค่าประมาณมิตีย่อยแผ่รายด้านที่มีความคงเส้นคงวา



ภาพ 5 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SEM) จากการวัดในแต่ละมิติ

2.3 ผลการวิเคราะห์สถิติความเหมาะสมรายข้อ (Item fit)

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติความเหมาะสมรายข้อ (item fit) โดยพิจารณาค่า OUTFIT MNSQ และ INFIT MNSQ ของข้อคำถามแต่ละข้อ ซึ่งควรมีค่าอยู่ระหว่าง 0.75 ถึง 1.33 (Adam & Khoo, 1996; Willson, Allen & Li, 2006) จากการวิเคราะห์ด้วยโมเดลพหุมิติพบว่าค่า OUTFIT MNSQ ของทั้งฉบับมีค่าอยู่ระหว่าง 0.77 ถึง 1.73 ส่วนค่า INFIT MNSQ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.86 ถึง 1.30 ข้อคำถามทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่าแผนที่โครงสร้างของสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามกรอบการประเมินสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงของ Podjana et al. (In press) ทั้งสามมิติ แต่อย่างไรก็ตาม การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาข้อคำถามจากเดิมที่เป็นข้อคำถามสถานการณ์ปลายเปิดเพื่อสร้างกรอบการประเมินลักษณะของคำถามบางคำถามมีความเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ดังเครียดในปัจจุบัน ยกตัวอย่างคำถามในมิติการอยู่ภายใต้ความขัดแย้ง เช่น “หากผู้เรียนมีความคิดเห็นทางการเมืองไม่เหมือนกับเพื่อนสนิท ผู้เรียนจะทำอย่างไรเพื่ออธิบายจุดยืนของตนเอง” ข้อคำถามดังกล่าวมีผู้สอบที่ตอบคำถามในด้านบวกไปจนถึงด้านลบแบบกระจาย พบว่าในระดับที่ 1 หรือระดับต่ำสุดนั้นมักเป็นคำตอบที่แสดงถึงอารมณ์เชิงลบ ซึ่งไม่ก่อให้เกิดการจัดการปัญหาที่แท้จริง ในขณะที่ข้อคำถามในมิติเดียวกันแต่เป็นข้อคำถามที่เป็นสถานการณ์ทั่วไป เช่น “หากผู้เรียนเป็นหัวหน้าห้อง และรับผิดชอบการทำเล็อรุ่น ผู้เรียนจะทำอย่างไรหากความคิดเห็นของเพื่อนในห้องไม่ตรงกัน” คำตอบที่ได้จากข้อคำถามนั้นโดยส่วนใหญ่ผู้สอบจะแก้ไขปัญหาได้ในระดับที่สูงขึ้น ทำให้ในมิติเดียวกัน การตอบคำถามไม่สัมพันธ์กัน ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงข้อคำถามในลักษณะที่มีความดังเครียดมากเกินไป อันจะก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนจากการประเมินได้

นอกจากนี้ในการพัฒนาข้อคำถามเชิงสถานการณ์แบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ผลการวิจัยพบว่าการกระจายระดับสมรรถนะตาม wright map ของข้อคำถามแบบเลือกตอบ (logit +2 ถึง -2) มีช่วงที่แคบกว่าข้อคำถามสถานการณ์ปลายเปิดที่ได้จากการสร้างกรอบการประเมินในการวิจัยระยะการศึกษานำร่อง (logit -9 ถึง +8) อย่างไรก็ตาม การกระจายระดับสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงเป็นตัวแปรที่มีความซับซ้อนทั้งในการใช้ ความรู้ ทักษะและเจตคติ ซึ่งสะท้อนคุณลักษณะที่มีแนวโน้มส่วนใหญ่ออกมาทางด้านจิตใจหรือคุณธรรม (Non-cognitive) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Piyapimonsit and Suksiri (2017) ที่มีการพัฒนาเครื่องมือวัดบุคลิกลักษณะของนักเรียนตามทฤษฎีบุคลิกลักษณะห้าด้าน และ Wenukaset (2019) พัฒนาแบบวัดความเป็นพลเมืองดีด้วยเครื่องมือที่เป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์แบบเลือกตอบ พบว่า การกระจายค่าความสามารถของผู้สอบอยู่ระหว่าง logit -1 ถึง +1 เท่านั้น ซึ่งจะแตกต่างจากการวัดคุณลักษณะที่เป็นทักษะทางปัญญา (cognitive) ที่มีการกระจายค่าความสามารถที่มีช่วงกว้าง และเมื่อพิจารณาจากผลของ wright map พบว่าในแต่ละมิติสามารถวัดได้จากระดับต่ำสุดไปสูงสุดเป็นระดับ แต่ยังขาดกลุ่มผู้สอบในระดับต่ำสุดในแต่ละมิติ สะท้อนให้เห็นในสองลักษณะของผลการศึกษาในครั้งนี้ โดยกรณีที่ 1 อาจเนื่องมาจากรายการประเมินที่สร้างขึ้นวัดสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงของผู้สอบได้จริงบางส่วน อาจไม่ครอบคลุมทั้งหมด ซึ่งอาจ

เกิดจากสถานการณ์ที่วัดเป็นคุณลักษณะด้านความคิด ผู้สอบอาจตอบไม่ตรงกับความจริงทำให้เกิดการตอบคำถามแบบโกหกในการประเมินระดับสมรรถนะระดับที่ 1 ซึ่งตัวเลือกว่ามีความสุดโต่งทางลบอย่างชัดเจน ทำให้ผู้สอบไม่ตอบตัวเลือกดังกล่าว กรณีที่ 2 อาจจะเป็นเนื่องมาจาก การเก็บข้อมูลในครั้งนี้อาจยังไม่สามารถหากลุ่มที่มีสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงในแต่ละมิติได้เพียงพอที่จะเป็นตัวแทนของผู้เรียนที่มีระดับต่ำสุดของระดับสมรรถนะได้ ซึ่งผลดังกล่าวสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Baker & Kim (2017); Damar (2010); Junpeng et. al. (2019) ที่ให้ข้อเสนอแนะว่าในการออกแบบการประเมินในการพัฒนาเครื่องมือ ไม่ได้มุ่งเน้นการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเพื่อสรุปอ้างอิงไปสู่ประชากร แต่ควรมุ่งเน้นความเป็นตัวแทนที่มาจากกลุ่มที่เป็นตัวแทนของสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงทุกระดับ โดยข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สามารถพิจารณาได้เบื้องต้น คือลักษณะการกระจายสมรรถนะควรอยู่ในช่วง logit -3 to +3 ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปจำเป็นต้องมีการให้ความสำคัญในการคัดเลือกกลุ่มผู้เรียนให้ครอบคลุมทุกระดับสมรรถนะ โดยเฉพาะในระดับที่ 1

นอกจากนี้ผลการวิจัยพบว่ากรอบการประเมินที่พัฒนาขึ้นจะมีความถูกต้องและคงเส้นคงวาเหมาะสมสำหรับผู้เรียนที่มีสมรรถนะปานกลางมาทางต่ำทั้ง 3 มิติ ซึ่งข้อค้นพบดังกล่าวมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการนำไปใช้ในการคัดกรองผู้เรียนที่มีสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงในผู้เรียนที่มีระดับต่ำ มีประโยชน์ต่อการนำเสนอสารสนเทศที่ได้ไปสู่การพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนให้อยู่ในระดับที่สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 จากการพัฒนาเครื่องมือประเมินสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง พบว่าเครื่องมือชุดนี้มีความเหมาะสมกับผู้สอบที่มีความสามารถกลางค่อนข้างต่ำ ซึ่งข้อค้นพบดังกล่าวมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการนำเครื่องมือไปใช้ประเมินในการคัดกรองผู้เรียนที่มีสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงที่อยู่ในระดับต่ำ เพื่อมีประโยชน์ต่อการนำเสนอสารสนเทศที่ได้ไปสู่การพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนให้อยู่ในระดับที่สูงขึ้น

1.2 ครูผู้สอนสามารถนำข้อมูลจากการกำหนดแผนที่โครงสร้างของระดับสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงที่มีคะแนนจุดตัดทั้ง 4 ระดับนี้ ไปวินิจฉัยผู้เรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีระดับที่สูงขึ้น และเป็นการเพิ่มศักยภาพในการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนในระบบสารสนเทศ และนำไปสู่การปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 สำหรับการประเมินสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงจากผลการวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าข้อคำถามสามารถวัดสมรรถนะอยู่ในระดับต่ำสุดได้ แต่กลุ่มผู้สอบในการวิจัยครั้งนี้ยังมีความสามารถในระดับนี้ อาจยังไม่มีความเป็นตัวแทนของกลุ่มระดับดังกล่าวที่เพียงพอ นั่นคือมีความจำเป็นต้องค้นหากลุ่มที่มีความเป็นตัวแทนระดับต่ำสุดของระดับสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากสามารถวัดผู้สอบได้เหมาะสมในระดับที่ 2-5 แต่ยังไม่พบผู้สอบที่เป็นตัวแทนของระดับที่ 1 ซึ่งมีความจำเป็นต้องนำศึกษาต่อไปในอนาคต

2.2 การทำวิจัยในครั้งนี้อาจมีการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรง คือ หลักฐานความตรงด้านเนื้อหา ของรายการประเมิน หลักฐานความตรงด้านกระบวนการตอบ และหลักฐานความตรงด้านโครงสร้างภายใน

ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการตรวจสอบหลักฐานความตรงเพิ่มเติมอีก 2 ด้าน คือ (1) ความตรงเกี่ยวกับความสัมพันธ์กับเกณฑ์อื่น ซึ่งอาจจะใช้คะแนนผลงาน หรือ เกณฑ์เฉลี่ยสะสม เพื่อหาความสัมพันธ์ เพื่อใช้เป็นหลักฐานความตรงตามสภาพและความตรงเชิงทำนาย และ (2) หลักฐานความตรงที่เป็นผลจากการทดสอบ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงผลกระทบทางบวกและทางลบจากผลการประเมินจากการสัมภาษณ์หรือการประเมินการนำผลจากการประเมินสมรรถนะเพื่อการเปลี่ยนแปลงไปใช้

References

- Adams, R. J., & Khoo, S. T. (1996). *Quest*. Australian Council for Educational Research.
- Adams, R. J., Wilson, M., & Wang, W. C. (1997). The multidimensional random coefficients multinomial logit model. *Applied Psychological Measurement*, 21(1), 1-23
- AERA, APA, & NCME. (2014). *Standards for Educational and Psychological Testing* (6th ed.). American Educational Research Association.
- Baker, F. B., & Kim, S. H. (2017). *The Basics of Item Response Theory Using R*. Springer International Publishing.
- Canto-Sperber, M., & Depuy, J. P. (2001). *Competencies for good life and good society*. In *Defining and selecting competencies*, edited by D. Rychen and L. Salganik, pp. 67-92. Kirkland, WA: Hogrefe & Huber.
- DeMars, C. (2010). *Item Response Theory: Understanding Statistics Measurement*. Oxford University Press.
- European Commission. (2007). Key competences-Education and training-European Commission. http://ec.europa.eu/education/policy/school/competences_en.
- Grayling, A. (2017). Education 2030 - *Conceptual Learning Framework: Background papers: Observations on "Taking responsibility" and "Coping with tensions and dilemmas"*. <http://www.oecd.org/education/2030-project/about/documents>.
- Haste, H. (2001). "Ambiguity, autonomy, and agency: Psychological challenges to new competence", in Rychen, D. and L. Salganik (Eds.). *Defining and selecting key competencies*. (pp. 93-120). Hogrefe & Huber.
- Junpeng, P., Krotha, J., Chanayota, K., Tang, K. N. & Willson, M. (2019). Constructing Progress Maps of Digital Technology for Diagnostic Mathematical Proficiency. *Journal of Education and Learning*, 8(6), 90-102.
- Leadbeater, C. (2017). *Students as agents of change*. <http://www.oecd.org/education/2030-project/about/documents>.
- Lin, T.H., & Dayton, C. M. (1997). Model Selection Information Criteria for Non-Nested Latent Class Model. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 22(3), 249-264.

- Nussbaum, M. (1997). *Cultivating Humanity: a Classical Defense of Reform in Liberal Education*. Harvard University Press.
- OECD. (2018). *The Future of Education and Skills: Education 2030*. [https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf).
- Podjana, C., Junpeng, P., Luanganggoon, N., Nongna, C. & Tang, K. N. (in press). Developing a Framework for Assessing Transformative Competencies of Junior High School Students Through Construct Modeling Approach. *Humanities, Arts and Social Sciences Studies*.
- Reeves, Thomas, C. (2006). *Design research from a technology perspective*. In Van den Akker, Jan, Gravemeijer, Koen, McKenney, Susan and Nieveen, Nienke. (Eds). *Educational Design Research*. Routledge, Taylor and Francis Group. (pp. 52-62).
- Sass D. A., Schmitt T. A., & Walker C. M. (2008). Estimating non-normal latent trait distributions with item response theory using true and estimated item parameters. *Applied Measurement in Education*, 21, 65-88
- Steinberg, L. (2017). *Transformative Competencies 2030: Taking Responsibility*. <http://www.oecd.org/education/2030-project/about/documents>
- Wilson, M. (2005). *Constructing measures: An item response modeling approach (Har/Cdr edition)*. Routledge.
- Wilson, M., Allen, D. D., & Li, J. C. (2006). Improving measurement in health education and health behavior research using item response modelling: Comparison with the classical test theory approach. *Health Education Research*, 2(1), 19-32.
- Yao, L., and Schwarz, R.D. (2006). A multidimensional partial credit model with associated item and test statistics: An application to mixed-format tests. *Applied Psychological Measurement*, 30(6), 469-492.

Translate Thai Reference

- Office of the Education Council. (2019). *A quick guide for people on the competency and a quick guide for Teachers, Administrators and Educational Personnel on Competency-Based Curriculum*. Bangkok, Thailand: 21st Century. (in Thai)
- Piyapimonsit, C. & Suksiri, W. (2017). *Developing Student's Personality Trait Inventory According to Big-Five Personality Trait Theory Using Construct Mapping and Rasch Measurement Approach*. National Institute of Educational Testing Service. (in Thai)
- Vongvanich, S. (2020). *Design research in education*. Bangkok, Thailand: Chulalongkorn University Printing House. (in Thai)
- Wenukoset, W. (2019). *A Development of Citizenship Measure: Applying Construct Modeling Approach* [Unpublished Master's thesis]. Khon Kean University. (in Thai)

การศึกษาความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

The Study of Learning Burnout of Mahasarakham University Students

ชัยพร พงษ์พิสันต์รัตน์^{1*}Chaiporn Pongpisanrat^{1*}

(Received: August 8, 2021; Revised: October 1, 2021; Accepted: October 5, 2021)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาระดับความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (2) เปรียบเทียบความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคามจำแนกตามเพศและกลุ่มคณะ และ (3) ศึกษาแนวทางในการจัดการความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคามทุกชั้นปีที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2563 จำนวน 1,080 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นตามกลุ่มคณะ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความเหนื่อยหน่ายในการเรียน และแบบสัมภาษณ์แนวทางในการจัดการความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยใช้วิธีการสนทนากลุ่มในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จำนวน 9 คน และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t -test และ F -test

ผลการวิจัยพบว่า

1. ความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรีโดยรวม ($M = 3.70$, $SD = 0.60$) อยู่ในระดับมาก
2. ความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรีจำแนกตามเพศ นิสิตระดับปริญญาตรีเพศชายและเพศหญิงมีความเหนื่อยหน่ายในการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชาย ($M = 3.81$, $SD = 0.47$) มีความเหนื่อยหน่ายในการเรียนมากกว่าเพศหญิง ($M = 3.63$, $SD = 0.66$)
3. ความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรีจำแนกตามกลุ่มคณะ นิสิตระดับปริญญาตรีที่มีกลุ่มคณะแตกต่างกันมีความเหนื่อยหน่ายในการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

¹ อาจารย์ ภาควิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹ Lecturer, Department of Educational Psychology and Guidance, Faculty of Education, Mahasarakham University

ทุนสนับสนุนโครงการวิจัยประเภทส่งเสริมศักยภาพอาจารย์และนักวิจัย งบประมาณเงินรายได้ประจำปีงบประมาณ 2563
The research received a research grant for teaching staff and researchers from the income budget of Mahasarakham University in the fiscal year 2020.

* Corresponding Author E-mail: chaiporn.p@msu.ac.th

โดยความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ($M = 3.87$, $SD = 0.37$) มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มีค่าเฉลี่ยรองลงมา ($M = 3.70$, $SD = 0.62$) และกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ ($M = 3.33$, $SD = 0.72$) มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

4. แนวทางในการจัดการความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตทั้งในการสอนในห้องเรียน และระบบออนไลน์ อาจารย์ผู้สอนต้องมีการกำกับติดตาม การโต้ตอบ ชักถาม เปิดโอกาสให้นิสิตตั้งคำถาม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยมีอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ควบคุมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ มีการใช้สื่อการสอนที่ทำให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และระหว่างผู้เรียน รวมถึงการนำเสนอประเด็นความรู้ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาที่สอนเพื่อการอภิปรายร่วมกัน นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนต้องติดตามนิสิตที่มีปัญหาเกี่ยวกับการเรียน ปัญหาส่วนตัว และสังคมเพื่อสร้างสัมพันธภาพที่ดี การให้การปรึกษา การให้ข้อเสนอแนะที่จะช่วยลดความเหนื่อยหน่ายในการเรียนได้

คำสำคัญ: ความเหนื่อยหน่ายในการเรียน ความเหนื่อยหน่าย นิสิตระดับปริญญาตรี

Abstract

The objectives of this research were: (1) to study the level of learning burnout of Mahasarakham University students; (2) to compare the learning burnout of Mahasarakham University students, classified by gender and faculty; and (3) to study methods of coping with learning burnout of Mahasarakham University students. The sample consisted of 1,080 undergraduate students who studied in the academic year 2020 in every year class of groups of faculties of Mahasarakham University, selected by using stratified random sampling. The research instruments were questionnaire inquiring about learning burnout and an interview on methods of coping with learning burnout of Mahasarakham University students. The interview was used in collecting data from a focus group of 9 stakeholders; then the data were analyzed, using content analysis. The analysis of data employed the mean, standard deviation, independent t-test and F-test.

The research results were as follows:

1. The learning burnout of undergraduate students, on the whole, was at a high level ($M = 3.70$, $SD = 0.60$).

2. The learning burnout of undergraduate students, when classified by gender, revealed that male and female undergraduate students had a statistically significant difference at the .05 level, as males ($M = 3.81$, $SD = 0.47$) had higher learning burnout than females ($M = 3.63$, $SD = 0.66$).

3. The learning burnout of undergraduate students, when classified by group of faculties, was found to be significantly different at the .05 level. That is, the learning burnout of the Science and Technology group had the highest overall mean ($M = 3.87$, $SD = 0.37$), followed by the Humanities and Social Sciences group ($M = 3.70$, $SD = 0.62$), and lastly, the Health Sciences group had the lowest overall mean ($M = 3.33$, $SD = 0.72$).

4. The methods of coping with learning burnout of Mahasarakham University students were suggested as follows: in terms of teaching and learning management in classroom and via the online system, the lecturer must monitor, respond to, ask questions, and give students opportunities to ask questions; the lecturer must create exchanging of knowledge, with the lecturer as supervisor who leads the class in accordance with the teaching plan; teaching materials are used to enable communication between the lecturer and the students and among the students themselves; the lecturer must bring up issues related to the knowledge in the course for discussion. In addition, the lecturer must keep track of students who have problems with learning, personal and social problems, in order to build good relationships, to provide counseling and suggestions that will help reduce learning burnout.

Keywords: learning burnout; burnout; undergraduate student

บทนำ

หัวใจของการศึกษาแห่งศตวรรษที่ 21 คือต้องไม่เรียนเพียงแต่ให้รู้วิชา แต่ต้องฝึกในบริบทต่าง ๆ ของชีวิตจริง เพื่อที่จะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Simachokedee, 2016) จากการประมาณการเกี่ยวกับผู้สำเร็จการศึกษาเข้าสู่ตลาดแรงงานปี พ.ศ. 2560 เป็นผู้ที่จะจบการศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด ร้อยละ 89.50 เห็นได้ว่าการศึกษาระดับปริญญาตรีนั้นสามารถช่วยให้ผู้จบการศึกษามีแนวโน้มที่จะได้ประกอบอาชีพมากที่สุด มีความสำคัญอย่างยิ่งในการประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิตในอนาคต (Office of the National Economic and Social Development Council, 2017) แต่ในทางกลับกันจำนวนผู้จบการศึกษาในระดับปริญญาตรีของประเทศไทยลดลง (Office of the Education Council, 2017) และจากการสำรวจเกี่ยวกับความต้องการเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษาไทย มีความเห็นว่า เด็กไทยเรียนหนักมากที่สุดในโลก แต่ไม่สามารถนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และเด็กไทยไม่ได้เรียนในสิ่งที่อยากเรียน (Thai Children are Bored of Studying and Teachers, 2014) ส่งผลให้เด็กเกิดความเหนื่อยหน่าย ดังนั้นความเหนื่อยหน่ายจึงเป็นสิ่งที่เป็อุปสรรคต่อการศึกษาในอนาคต

ความเหนื่อยหน่ายเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในระดับโลก โดยคณะกรรมการการยุโรป เปิดเผยว่า ร้อยละ 57 ของบุคคลนั้นรู้สึกว่าการเรียน และการทำงานมีผลต่อสุขภาพ และมีผลต่อจิตใจในระดับมาก (Ladstatter & Garrosa, 2008) เมื่อเดือนพฤษภาคม 2562 องค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO)

ได้ประกาศให้ภาวะหมดไฟ หรือความเหนื่อยหน่าย (Burnout Syndrome) นับเป็นภาวะทางการแพทย์ และจัดอยู่ในบัญชีจำแนกทางสถิติระหว่างประเทศของโรคและปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้อง (ICD-11) ซึ่งเป็นภาวะทางสุขภาพที่ต้องได้รับการดูแลรักษา และเป็นภาวะที่จะเกิดในคนรุ่นใหม่มากขึ้น งานวิจัยต่างประเทศระบุว่าอาจส่งผลให้กลายเป็นโรคซึมเศร้าได้ในระยะยาว และเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับที่ 2 ของกลุ่มคนรุ่นใหม่ มีจำนวนผู้เสียชีวิตเป็นจำนวนมากต่อปี (Office of SMEs Promotion, 2017)

ความเหนื่อยหน่ายเป็นภาวะของความอ่อนล้าของอารมณ์ จิตใจ และร่างกายที่มีผลจากการสะสมความเครียดอย่างยาวนาน ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อบุคคลรู้สึกว่าไม่สามารถจัดการงานต่างๆ ได้ จนขาดแรงจูงใจในหน้าที่ของตน จึงแสดงออกในลักษณะของอาการที่ประกอบด้วยความอ่อนล้าทางอารมณ์ มีความรู้สึกท้อแท้หมดกำลังใจ มีความรู้สึกและพฤติกรรมในทางลบต่อตนเองและผู้อื่น มีความรู้สึกว้าวุ่นในการทำงาน เป็นอุปสรรคต่อการทำงาน ไม่สามารถปรับตัวต่องาน และการใช้ชีวิตส่วนตัวมีประสิทธิภาพลดลง (Sea-oui, 2011) ทั้งนี้ความเหนื่อยหน่ายมี 3 องค์ประกอบได้แก่ ความอ่อนล้าทางอารมณ์ ความอ่อนล้าทางสภาวะบุคคล และความอ่อนล้าทางด้านผลลัพธ์ของบุคคล (Yang & Lian, 2005 as cited in Ling et al., 2013)

ในบริบทของสถานศึกษามีการพัฒนาและการใช้เครื่องมือในการวัดความเหนื่อยหน่ายในการเรียนที่เป็นมาตรฐานทำให้ทราบผลการศึกษเกี่ยวกับความเหนื่อยหน่ายทาง การเรียนได้อย่างชัดเจน (Salmela-Aro et al., 2009; Maslach et al., 2001) โดยเป็นการศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการที่มีความเกี่ยวข้องกับ ความเครียด ความอ่อนล้าที่เกิดขึ้นเรื้อรัง เป็นเวลานาน ซึ่งเป็นผลจากการเรียนที่หนักเกินไป เกิดขึ้นจากสิ่งว้าวุ่นในมหาวิทยาลัย จากการศึกษาวิจัยการ พบว่าการที่นิสิตไม่ใส่ใจในการเรียนปีแรก สามารถใช้คาดการณ์การลาออกในช่วงก่อนตั้งแต่ปีที่ 1 ถึงที่ 3 ของการเรียนในระดับมหาวิทยาลัยได้ (Heikkila, 2011)

ความเป็นอยู่ที่ดีในโรงเรียนมีความสัมพันธ์กับผลการศึกษา เพื่อที่จะทำความเข้าใจถึงความแตกต่างทางเพศต่อแรงขับเคลื่อนและความสับสนในอาชีพ รวมถึงปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง จึงจำเป็นต้องศึกษาประสิทธิภาพ ความเชื่อมั่นในความสามารถ และคุณค่า ซึ่งหล่อหลอมเป็นแรงขับเคลื่อนด้านการศึกษาและการทำงาน พร้อมทั้งศึกษาผลกระทบจากความเหนื่อยหน่ายในการเรียน (Widlund et al., 2020) สถาบันการศึกษาควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ และการให้ประสบการณ์กับนิสิต ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีความสำคัญในการปรับตัวในการเรียน ดังนั้นสถาบันการศึกษาควรทำให้เกิดบริบทแห่งการเปลี่ยนแปลงต่อผู้ที่ศึกษาในสถาบันนั้น เพื่อไม่ให้ผู้ที่ศึกษาเกิดการรับรู้ และประสบการณ์ทางการเรียนที่มีผลต่อรูปแบบการปรับตัว เปลี่ยนการเรียน จนส่งผลให้เกิดปัญหาพฤติกรรม และการมีคุณภาพชีวิตลดลง (Salmela-Aro et al., 2008; 2009)

ปัจจุบันพบว่าในประเทศไทยบุคคลที่มีปัญหาการเรียนนั้นพบได้ทุกช่วงอายุ และนักเรียนไทยส่วนใหญ่มีความรู้ต่ำกว่ามาตรฐาน (Seree, 2015) ในมหาวิทยาลัยมหาสารคามพบว่านิสิตส่วนใหญ่ไม่เข้าใจเนื้อหาการเรียน ขาดความกระตือรือร้น ส่งผลให้ผลการเรียนตกต่ำ และเกิดความเครียดสะสม จนเกิดความเหนื่อยหน่ายในการเรียน โดยในช่วงการระบาดของ COVID-19 นิสิตมีแนวโน้มจะเหนื่อยหน่ายในการเรียนเพิ่มขึ้น เนื่องจากการขาดปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือผู้เรียนด้วยกัน การปรับตัวในการเรียนออนไลน์ รวมถึงการไม่สามารถเรียนปฏิบัติในห้องเรียนได้ ทำให้นิสิตเรียนไม่เข้าใจมากขึ้น และมีความเครียดมากขึ้น ซึ่งอาจ

ส่งผลต่อสุขภาพจิต และผลการเรียนของนิสิตในภายหลังได้ การศึกษาความเหนื่อยหน่ายในการเรียนจึงเป็นสิ่งจำเป็นเนื่องจากเหตุผลหลายประการ เช่น เป็นแนวทางสู่การทำความเข้าใจพฤติกรรมของนิสิตทั้งในปัจจุบันและอนาคต รวมถึงความสัมพันธ์กับสถาบันการศึกษา เพื่อน ผู้สอนและอื่นๆ ความเหนื่อยหน่ายในนิสิตอาจส่งผลต่อชื่อเสียงของสถาบันการศึกษานั้นๆ อย่างไรก็ตามความเหนื่อยหน่ายในการเรียนนับเป็นแง่มุมหนึ่งในการประเมินประสิทธิภาพของสถาบัน ในสถาบันการศึกษาที่มีศักยภาพในระดับสูงอาจมีการสร้างนโยบายการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความเหนื่อยหน่ายในการเรียนไว้รองรับ (Lin & Huang, 2014)

ผู้บริหาร และผู้ให้การปรึกษาที่มีความเข้าใจในการเกิดความเหนื่อยหน่ายในการเรียนมีส่วนสำคัญในการบรรเทาความเหนื่อยหน่ายในการเรียน และลดผลเสียที่จะเกิดขึ้นตามมา เช่น การลาออก หรือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับต่ำ โดยอาจมีแนวทางการประเมินผลเพื่อให้เกิดความเหมาะสมมากขึ้น และท้ายที่สุดผู้ที่ศึกษาในสถาบันการศึกษานั้นจะมีความเข้าใจถึงผลเสียของความเหนื่อยหน่ายในการเรียนที่ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะ และการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆ อีกทั้งช่วยป้องกัน และจัดการกับความเหนื่อยหน่ายในการเรียนตั้งแต่ก่อนจบการศึกษาจากสถาบันการศึกษาแล้วเข้าสู่การประกอบอาชีพได้ (Law, 2010)

การมีสมรรถภาพการเรียนที่ต่ำ มีปัญหาด้านสุขภาพจิต และการรู้สึกผิดที่จะปรับตัวเมื่อเกิดสภาพปัญหา ทำให้มีความเสี่ยงที่จะเกิดความวิตกกังวล สถาบันการศึกษาจึงควรจัดการให้การปรึกษา การฝึกการดำเนินชีวิต และหลักประกันด้านสุขภาพ เพื่อช่วยเหลือผู้ที่ศึกษาในสถาบันการศึกษานั้น ให้เกิดการตระหนักรู้ตนเอง และเกิดความรู้สึก และอารมณ์ร่วมกับคนอื่น (Fares et al., 2016)

จากข้อมูลข้างต้นทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะดำเนินการทำวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อใช้ในการช่วยเหลือนิสิตต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม
2. เพื่อเปรียบเทียบความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคามจำแนกตามเพศ และกลุ่มคณะ
3. เพื่อศึกษาแนวทางในการจัดการความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ และการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อให้ทราบข้อมูลเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาเครื่องมือในการลดความเหนื่อยหน่ายในการเรียนสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

นิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคามทุกชั้นปีที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2563 จำนวน 37,396 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

นิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคามทุกชั้นปีที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2563 จำนวน 1,080 คน ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ตารางหาโร ยามาเน่ (Yamane) ที่ระดับความคลาดเคลื่อน 0.03 และใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) แบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ตามกลุ่มคณะ ได้ทั้งหมด 3 กลุ่มคณะ คือ กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทได้แก่

2.1 แบบสอบถามความเหนื่อยหน่ายในการเรียน แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ เพศ ชั้นปี คณะ

ตอนที่ 2 ความเหนื่อยหน่ายในการเรียน มีลักษณะเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) แบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความอ่อนล้าทางอารมณ์ 2) ด้านความอ่อนล้าทางสภาวะบุคคล 3) ด้านความอ่อนล้าทางด้านผลลัพธ์ของบุคคล จำนวน 4 ข้อ โดยการหาคุณภาพเครื่องมือให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) แล้วคัดเลือกข้อคำถาม ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.66 – 1.00 ได้ข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 56 ข้อ ซึ่งได้ทดสอบหาค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถาม (discrimination) โดยการทดลองใช้ (try out) กับตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 50 คน ข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ 56 ข้อ จากนั้นนำมาหาระดับความเชื่อมั่น (reliability) วิเคราะห์ด้วยวิธีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของครอนบาค (Cronbach (α - coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.94

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ แนวทางในการจัดการความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีลักษณะเป็นข้อคิดเห็นข้อเสนอแนะ แบบปลายเปิดเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้อย่างอิสระ

2.2 แบบสัมภาษณ์แนวทางในการจัดการความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยใช้วิธีการสนทนากลุ่มในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จำนวน 9 คน โดยการหาคุณภาพเครื่องมือให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.66 – 1.00 ได้ข้อคำถามปลายเปิดจำนวน 2 ข้อ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บแบบสอบถามความเหนื่อยหน่ายในการเรียนจากนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1,134 คน ในช่วงเวลาระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคม 2564 โดยในการเก็บข้อมูลนั้นผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเพิ่มเติมร้อยละ 5 เพื่อป้องกันการคลาดเคลื่อนของข้อมูล และเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามด้วยตนเอง จากนั้นนำแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาตรวจสอบความสมบูรณ์ ได้จำนวน 1,080 ชุด เพื่อเตรียมวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 เป็นช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจตัวแปรความเหนื่อยหน่ายในการเรียนจากนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ทั้งนี้ความเหนื่อยหน่ายในการเรียนจากนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคามในช่วงเวลาที่ตอบแบบสอบถาม นิสิตหลายคนไม่ได้อยู่ในสถานศึกษาจึงทำการเก็บรวบรวมแบบสอบถามได้ลำบาก ต้องใช้ระยะเวลาค่อนข้างนาน และต้องมีการนัดหมายนิสิตโดยการสื่อสารในรูปแบบต่างๆ เช่น โทรศัพท์ และสื่อสังคมออนไลน์ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม ซึ่งมีผลมาจากการปรับรูปแบบการเรียนการสอนในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19

การเก็บแบบสัมภาษณ์แนวทางในการจัดการความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยเชิญผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จำนวน 9 คน เข้าร่วมการสนทนากลุ่มผ่านระบบออนไลน์ และสัมภาษณ์แนวคิดของผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มด้วยข้อคำถามปลายเปิด

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติพรรณนา (descriptive statistics) และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) ในการสรุปข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 การศึกษาระดับความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

1.1 วิเคราะห์หาค่าความถี่ (frequency) และร้อยละ (percentage) ของกลุ่มตัวอย่าง

1.2 วิเคราะห์ความเหนื่อยหน่ายในการเรียน โดยหาค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ทดสอบสมมติฐาน ด้วยการเปรียบเทียบความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำแนกตามเพศ โดยใช้การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานหาค่า t-test แบบ independent และจำแนกตามกลุ่มคณะ ได้แก่ กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ โดยใช้การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานหาค่า F-test ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (one-way analysis of variance) พร้อมทำการเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีการของ Scheffe

ตอนที่ 3 แนวทางในการจัดการความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

จำแนกข้อมูลแนวทางในการจัดการความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคามโดยใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน 1) การจัดระเบียบข้อมูล 2) การทำดัชนีหรือกำหนดรหัสข้อมูล 3) การกำจัดข้อมูลหรือสร้างข้อสรุปชั่วคราว 4) การสร้างบทสรุป และ 5) การพิสูจน์ความน่าเชื่อถือของผลการวิเคราะห์ เพื่อสรุปเนื้อหาเกี่ยวกับความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ได้จากการสนทนากลุ่ม

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 การศึกษาระดับความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

1.1 จำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกตามลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 1 จำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกตามลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (n = 1,080)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	430	39.81
หญิง	650	60.19
รวม	1,080	100.00
กลุ่มคณะ		
1. กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	693	64.16
คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	97	8.98
คณะศึกษาศาสตร์	80	7.41
คณะการบัญชีและการจัดการ	217	20.09
คณะการท่องเที่ยวและการโรงแรม	84	7.78
วิทยาลัยการเมืองการปกครอง	106	9.81
วิทยาลัยดุริยางคศิลป์	14	1.30
คณะนิติศาสตร์	66	6.11
คณะศิลปกรรมศาสตร์และวัฒนธรรมศาสตร์	29	2.68
2. กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	273	25.29
คณะวิทยาศาสตร์	57	5.28
คณะวิศวกรรมศาสตร์	80	7.41
คณะเทคโนโลยี	35	3.24
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์-ผังเมือง-นฤมิตศิลป์	33	3.06
คณะวิทยาการสารสนเทศ	68	6.30
3. กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ	114	10.55
คณะพยาบาลศาสตร์	13	1.20
คณะเภสัชศาสตร์	16	1.48
คณะสาธารณสุขศาสตร์	39	3.61
คณะแพทยศาสตร์	20	1.85
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์	19	1.76
คณะสัตวแพทยศาสตร์	7	0.65
รวม	1,080	100.00

จากตาราง 1 พบว่า นิสิตมีจำนวนทั้งหมด 1,080 คน เป็นเพศชายจำนวน 430 คิดเป็นร้อยละ 39.81 และเพศหญิงจำนวน 650 คน คิดเป็นร้อยละ 60.19 โดยแต่ละกลุ่มคณะมีจำนวนดังนี้ กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ จำนวน 693 คน คิดเป็นร้อยละ 64.16 กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 273 คน คิดเป็นร้อยละ 25.29 และกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน 114 คน คิดเป็นร้อยละ 10.55

1.2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี

ตัวแปร	M	SD	ระดับความเหนื่อยหน่าย
ความเหนื่อยหน่ายในการเรียน			
- ด้านความอ่อนล้าทางอารมณ์	3.83	0.54	มาก
- ด้านความอ่อนล้าทางสภาวะบุคคล	3.53	0.60	มาก
- ด้านความอ่อนล้าทางด้านผลลัพธ์ของบุคคล	3.74	0.77	มาก
รวม	3.70	0.60	มาก

จากตาราง 2 พบว่า ความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรีโดยรวม (M = 3.70, SD = 0.60) อยู่ในระดับมาก

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตาราง 3 การเปรียบเทียบความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรีจำแนกตามเพศ

เพศ	N	Mean	SD	Levene's Test for Equal of Variances			t	df	P
				F	Sig.	Equal variances			
ชาย	430	3.81	0.47	80.54	.00	Assumed	4.93*	1078	.00
หญิง	650	3.63	0.66						

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 พบว่า นิสิตระดับปริญญาตรีเพศชายและเพศหญิงมีความเหนื่อยหน่ายในการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชาย (M = 3.81, SD = 0.47) มีความเหนื่อยหน่ายในการเรียนมากกว่าเพศหญิง (M = 3.63, SD = 0.66)

ตาราง 4 การเปรียบเทียบความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรีจำแนกตามกลุ่มคณะ

กลุ่มคณะ	N	Mean	SD	แหล่งความแปรปรวน	ss	df	MS	F	P	ทดสอบรายคู่
1 กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	693	3.70	0.62	ระหว่างกลุ่ม	24.26	2	12.13	36.31*	.00	2>1,3
2 กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	273	3.87	0.37	ภายในกลุ่ม	359.84	1077	.33			1,2>3
3 กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ	114	3.33	0.72	รวม	384.10	1079				
รวม	1080	3.70	0.60	Levene's Test : F=56.07, df1=2, df2=1077, p=.00						

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 พบว่า นิสิตระดับปริญญาตรีที่มีกลุ่มคณะแตกต่างกันมีความเหนื่อยหน่ายในการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ($M = 3.87$, $SD = 0.37$) มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มีค่าเฉลี่ยรองลงมา ($M = 3.70$, $SD = 0.62$) และกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ ($M = 3.33$, $SD = 0.72$) มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 แนวทางในการจัดการความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์เนื้อหาจากแบบสัมภาษณ์แนวทางในการจัดการความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยวิธีการสนทนากลุ่มจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางในการจัดการความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม สามารถสรุปเป็นประเด็นสำคัญ ดังนี้

1. การเพิ่มปฏิสัมพันธ์กับนิสิต ในการจัดการเรียนการสอนนิสิตทั้งในห้องเรียน และผ่านระบบออนไลน์ อาจารย์ผู้สอนต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้โต้ตอบ ซักถาม และตั้งคำถาม ให้นิสิตได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ รวมถึงการนำเสนอประเด็นความรู้ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาที่สอนมาอภิปรายร่วมกัน โดยมีอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ควบคุมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และระหว่างผู้เรียนด้วยกันได้เพิ่มขึ้น

2. การใช้สื่อการสอนนอกเหนือจากการใช้หนังสืออ้างอิง เพื่อให้เกิดความแปลกใหม่ในการเรียนรู้ เช่น การถ่ายทอดจากประสบการณ์ด้วยกรณีศึกษา (case study) การใช้วิดีโอที่เกี่ยวข้องประกอบการเล่าประสบการณ์ โดยเน้นให้เห็นภาพรวมกับสิ่งที่ใกล้ตัวเพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญ และเน้นให้เห็นประโยชน์ของการเรียนไม่ใช่เพียงการนำไปสอบ

3. การเล่าโดยเน้นภาพรวม การเน้นการอธิบายภาพใหญ่ หรือการหาตัวอย่างเหตุการณ์เพื่อให้นิสิตเข้าใจภาพรวมของเนื้อหาการสอนรายละเอียดเพิ่มเติม และสามารถเรียนร่วมกับอาจารย์ในเนื้อหาต่อไปได้ ซึ่งเนื้อหาบางส่วนเป็นสิ่งที่นิสิตเคยเรียนมาแล้วในระดับมัธยมศึกษา

4. การกำกับติดตามนิสิต อาจารย์ผู้สอนต้องติดตามนิสิตที่มีปัญหาเกี่ยวกับการเรียน ปัญหาส่วนตัว และสังคม เพื่อสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับนิสิต และให้ข้อเสนอแนะที่จะช่วยลดความเหนื่อยหน่ายในการเรียนได้

5. การให้คำปรึกษาเพื่อที่จะลดความเหนื่อยหน่ายในการเรียน โดยอาจใช้แนวคิดหรือทฤษฎีที่มีความเหมาะสม โดยในสภาพปัจจุบันอาจใช้แนวคิดการเผชิญความจริงเนื่องจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ จึงต้องให้นิสิตอยู่กับความเป็นจริงและเผชิญหน้ากับสภาพที่เกิดขึ้นในสังคมได้

6. การอบรมเพื่อเพิ่มภูมิคุ้มกันทางกาย และภูมิคุ้มกันทางจิตใจให้กับนิสิตเพื่อให้สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพการณ์ในปัจจุบันได้ และสามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

“.....ในช่วงเริ่มเรียน ถ้านิสิตไม่มีความรู้พื้นฐาน ไม่เข้าใจเนื้อหาเรียนตั้งแต่ต้น นิสิตจะมีความเหนื่อยหน่ายในการเรียนได้ง่าย โดยเฉพาะในการเรียนออนไลน์ อาจารย์ยังไม่ทราบเลยว่านิสิตใส่ใจเรียนอยู่หรือไม่ เราต้องพยายามพูดคุยกับนิสิต พยายามเล่าเรื่องที่ น่าสนใจ หรือพยายามใช้สื่อต่าง ๆ เพื่อให้ นิสิตสนใจเรียน และต้องคอยตรวจสอบว่านิสิตเข้าใจเนื้อหาหรือไม่ หรือนิสิตกำลังประสบปัญหา จะได้ให้ความช่วยเหลือ และนิสิตจะได้ไม่มีอุปสรรคในการเรียน” (สัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย)

อภิปรายผล

1. การศึกษาระดับความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรีพบว่า ความเหนื่อยหน่ายในการเรียนโดยรวม ($M = 3.70$, $SD = 0.80$) อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจมีผลมาจากการที่นิสิตขาดความรู้พื้นฐาน ไม่เห็นความสำคัญของการเรียน ขาดความใส่ใจในการเรียน ไม่สามารถปรับตัวเข้ากับการเรียนได้ ทำให้นิสิตเรียนไม่รู้เรื่อง ส่งผลให้ผลการเรียนลดลงจนขาดแรงจูงใจในการเรียน และเกิดความเหนื่อยหน่ายในการเรียนได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ezenwaji et al. (2019) ที่ได้อธิบายว่า การพบความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรีเป็นเรื่องปกติ แต่มีนิสิตไม่กี่คนที่ขอความช่วยเหลือ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Salaneta-Apo et al. (2009, as cited in Palos et al., 2019) ที่ได้รายงานความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างผลการเรียนและความไม่พึงพอใจต่อการเรียนในสถานศึกษา และความรู้สึกไม่พอใจต่อประสบการณ์การเรียนในสถานศึกษา แต่ขัดแย้งกับงานวิจัยของ Salanova et al. (2010, as cited in Palos et al., 2019) ซึ่งพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตกับผลการเรียนในอนาคต นอกจากนี้เนื่องจากการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ดำเนินการในช่วงการระบาดของ COVID-19 อาจส่งผลกระทบต่อผลตอบกลับของนิสิต โดยอาจมีสาเหตุจากการเปลี่ยนแปลงของวิถีชีวิต เช่น การเรียนออนไลน์ การสอบออนไลน์ การขาดปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน การเปลี่ยนแปลงการเปิด-ปิดภาคเรียน และอาจมีสาเหตุจากอุปสรรคในการเรียน เช่น การขาดอุปกรณ์การเรียน ปัญหาสัญญาณอินเทอร์เน็ต การเรียนการสอนไม่เพียงพอ วิธีการค้นคว้าข้อมูลถูกจำกัด ทำให้นิสิตมีความเหนื่อยหน่ายในการเรียนมากกว่าปกติ ซึ่งงานวิจัยของ Kinslow et al. (2020) ได้อธิบายว่า การศึกษาและรวบรวมข้อมูลในช่วงการระบาดของ COVID-19 ส่งผลกระทบต่อขนาดของตัวอย่าง โดยผลตอบกลับส่วนใหญ่แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มที่นิสิตมีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดความเหนื่อยหน่ายในการเรียน แต่จำนวนของตัวอย่างและจำนวนข้อมูลตอบกลับที่มีปริมาณน้อยอาจส่งผลต่อการคำนวณค่าที่สำคัญทางสถิติในหลายด้านและจำกัดจำนวนการวิเคราะห์การถดถอยที่สามารถทำได้

2. การเปรียบเทียบความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การเปรียบเทียบความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรีจำแนกตามเพศ นิสิตระดับปริญญาตรีเพศชายและเพศหญิงมีความเหนื่อยหน่ายในการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเพศชาย ($M = 3.81$, $SD = 0.47$) มีความเหนื่อยหน่ายในการเรียนมากกว่าเพศหญิง ($M = 3.63$, $SD = 0.66$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการระบายความเครียดของเพศหญิงมีมากกว่าเพศชาย โดยเพศหญิงมักจะมีการระบายความเครียดด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น การพูดคุย การแสดงความคิดเห็นในโซเชียลมีเดีย เป็นต้น จึงมีความเครียดสะสมน้อยกว่าเพศชาย ในขณะที่เพศชายมีแนวโน้มจะกักเก็บความเครียด และไม่สามารถแสดงออกมาได้ จึงเกิดเป็นความเครียดสะสมจนเกิดเป็นความเหนื่อยหน่ายในการเรียนมากกว่าเพศหญิง ซึ่งขัดแย้งกับงานวิจัยของ Purvanova & Muros (2010) ที่ได้อธิบายว่า ความแตกต่างทางเพศไม่มีความสัมพันธ์กับความเหนื่อยหน่าย ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ทำการวิเคราะห์ห่อภิมาณของความสัมพันธ์ระหว่างเพศและความเหนื่อยหน่ายโดยศึกษาผลกระทบ 409 แบบจาก 183 งานวิจัย ทำนองเดียวกับงานวิจัยของ Herrmann et al. (2019) ที่ได้ทดสอบโมเดลทางทฤษฎีซึ่งประกอบด้วยคุณค่าในตนเองและกฎการสร้างแรงจูงใจ เพื่อทำความเข้าใจสาเหตุที่เพศหญิงเสี่ยงต่อการเกิดความเหนื่อยหน่ายในระดับที่สูงกว่าเพศชาย พบว่าขณะที่ความภาคภูมิใจในตนเองโดยทั่วไปของเพศหญิงต่ำกว่าเพศชาย แต่เพศหญิงนั้นสามารถรับรู้คุณค่าในตนเองในด้านวิชาการได้มากกว่าเพศชาย ซึ่งรูปแบบความภาคภูมิใจในตนเองโดยทั่วไปที่ลดลงและความภาคภูมิใจในตนเองด้านวิชาการที่เพิ่มขึ้นนั้นสัมพันธ์กับความเหนื่อยหน่ายในการเรียน โดยความภาคภูมิใจในตนเองด้านวิชาการเชื่อมโยงกับแรงจูงใจภายในสูงที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ความเหนื่อยหน่ายในการเรียนมากขึ้น ขณะที่ความภาคภูมิใจในตนเองโดยทั่วไปนั้นลดลงแรงจูงใจภายในที่เพิ่มขึ้นและช่วยให้ความเหนื่อยหน่ายในการเรียนลดลง

การเปรียบเทียบความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรีจำแนกตามกลุ่มคณะ นิสิตระดับปริญญาตรีที่กลุ่มคณะแตกต่างกันมีความเหนื่อยหน่ายในการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ($M = 3.87$, $SD = 0.37$) มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มีค่าเฉลี่ยรองลงมา ($M = 3.70$, $SD = 0.62$) และกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ ($M = 3.33$, $SD = 0.72$) มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสถานการณ์แพร่ระบาดของ COVID-19 ทำให้นิสิตไม่สามารถเรียนในห้องเรียนได้ โดยเฉพาะการเรียนปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ นิสิตจึงขาดความเข้าใจในการเรียน และเกิดความเหนื่อยหน่ายในการเรียน ซึ่งกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นกลุ่มคณะที่เน้นการเรียนปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ จึงได้รับผลกระทบมากกว่ากลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ในขณะที่กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพเป็นกลุ่มคณะที่นิสิตมักมีความเครียดสูงเนื่องจากมีภาระงานมาก แต่ในช่วงการระบาดของ COVID-19 อาจทำให้ภาระงานของนิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพมีจำนวนลดลง จึงมีความเหนื่อยหน่ายในการเรียนน้อยกว่ากลุ่มคณะอื่น ซึ่งขัดแย้งกับงานวิจัยของ Pala (2012) ที่ได้ตรวจสอบระดับความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตคณะครุศาสตร์จากมหาวิทยาลัย Celal Bayar โดยระดับความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตจะได้รับการประเมินด้วย Maslach Burnout Inventory (MBI) ฉบับปรับปรุงสำหรับนิสิต พบว่า นิสิตระดับมหาวิทยาลัยมีระดับความเหนื่อยหน่าย

ในการเรียนไม่สูงมาก โดยสาเหตุของความเหนื่อยหน่ายในการเรียนในนิสิตมหาวิทยาลัยควรได้รับการศึกษาในคณะอื่น ๆ เพิ่มขึ้น และหาแนวทางเพื่อลดระดับความเหนื่อยหน่ายในการเรียน ซึ่งสาเหตุของความเหนื่อยหน่ายในการเรียนอาจเกิดจากการสอบ ความวิตกกังวลในการสอบ

3. แนวทางในการจัดการความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

จากแบบสัมภาษณ์แนวทางในการจัดการความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม พบว่า ในการจัดการเรียนการสอน แนวทางการลดความเหนื่อยหน่ายในการเรียนสามารถทำได้ โดยอาจารย์ผู้สอนต้องสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับนิสิต ใช้เทคนิคการสอนที่น่าสนใจ เน้นให้นิสิตเห็นความสำคัญของการเรียน เน้นให้นิสิตเข้าใจถึงภาพรวมของวิชาเรียน และกำกับติดตามนิสิต เพื่อคอยช่วยเหลือนิสิต โดยอาจให้ข้อเสนอแนะที่จะช่วยลดความเหนื่อยหน่ายในการเรียนได้ ทั้งนี้แนวทางการลดความเหนื่อยหน่ายในการเรียนสามารถทำได้โดยการบำบัด และการให้การปรึกษา โดยผู้ให้การปรึกษามีส่วนช่วยให้ผู้ขอรับการปรึกษาสามารถใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างปกติ โดยใช้กระบวนการ เทคนิคพื้นฐาน เทคนิคเฉพาะ เน้นการคิดเชิงบวก มีการเตรียมวิธีการให้การปรึกษาเพื่อลดความเหนื่อยหน่ายในการเรียน (Ladstatter & Garrosa, 2008) ผู้ให้การปรึกษาจะให้การช่วยเหลือผู้ขอรับการปรึกษาให้เข้าใจตนเอง มีความรู้สึก และพฤติกรรม รวมถึงวิธีการจัดการอารมณ์ เพื่อให้ผู้ขอรับการปรึกษาสามารถหาเป้าหมายในการจัดการอารมณ์ และพฤติกรรมของตนเองได้ (Barrow & Prosen, 1981)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการศึกษาระดับความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ความเหนื่อยหน่ายพบได้ในทุกกลุ่ม คณะ อาจารย์ผู้สอนควรทำความเข้าใจกับผู้เรียน โดยตรวจสอบความรู้ความเข้าใจเนื้อหาที่เรียน รวมทั้งสนใจของผู้เรียน และควรปรับเปลี่ยนแนวทางการสอนให้มีความน่าสนใจเพิ่มขึ้น เช่น การนำประสบการณ์จากกรณีศึกษา การใช้วิดีโอประกอบการสอน การเพิ่มกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นต้น

1.2 จากผลการเปรียบเทียบความเหนื่อยหน่ายในการเรียนจำแนกตามเพศและกลุ่มคณะ ในการสังเกตความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของผู้เรียนอาจารย์ผู้สอนควรคำนึงความแตกต่างของเพศ และคณะของผู้เรียน โดยเพศชายอาจต้องการรับการให้การปรึกษามากกว่าเพศหญิง เพื่อบำบัดความเหนื่อยหน่ายในการเรียน เช่นเดียวกับกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีแนวโน้มต้องได้รับการบำบัดความเหนื่อยหน่ายในการเรียนมากกว่ากลุ่มคณะอื่น

1.3 เนื่องจากช่วงเวลาของการศึกษาและรวบรวมข้อมูลอยู่ในช่วงการระบาดของ COVID-19 ผลการวิจัยอาจคลาดเคลื่อนจากสถานการณ์ปกติ ซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยต่างๆ เช่น การเรียนออนไลน์ทำให้ผู้เรียนขาดปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน หรือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน การนำผลวิจัยไปใช้จึงอาจจำเป็นต้องคำนึงถึงสถานการณ์ที่จะนำไปใช้ประกอบเพิ่มเติมด้วย

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบความเหนื่อยหน่ายในการเรียนเพิ่มเติม เพื่อนำไปใช้ในการกำหนดองค์ประกอบของความเหนื่อยหน่ายในการเรียนที่มีความหลากหลายมากขึ้น

2.2 ควรมีการสำรวจความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตในขอบเขตที่มากขึ้น เช่น การสำรวจนิสิตในภูมิภาคที่แตกต่างกัน

2.3 ควรมีการเปรียบเทียบความเหนื่อยหน่ายในการเรียนของนิสิตเป็นรายคณะ เนื่องจากคณะที่อยู่ในกลุ่มคณะเดียวกันมีบริบทการจัดการเรียนการสอนแตกต่างกัน อาจส่งผลให้ความเหนื่อยหน่ายในการเรียนแตกต่างกันได้ เช่น ในกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คณะการท่องเที่ยวและการโรงแรม และคณะนิติศาสตร์อาจมีความเหนื่อยหน่ายในการเรียนแตกต่างกัน

References

- Barrow, J. C., & Prosen, S. S. (1981). A Model of Stress and Counseling Interventions. *Personnel and Guidance Journal*, 60(1), 5-10.
- Ezenwaji, I. O., Eseadi, C., Ugwoke, S. C., Vita-Agundu, C. E., Onkpa, E., Okeke, F. C., Nwafor, B. N., Ozioko, A. N., Ebinyasi, J. O. Nwabuko, J. C., Njoku, L. G., & Agu, M. A. (2019). A Group-Focused Rational Emotive Behavior Coaching for Management of Academic Burnout among Undergraduate Students: Implications for School Administrators. *Medicine*, 98(30), 1-9.
- Fares, J., Tabosh, H. A., Saadeddin, Z., Christopher, M. E., & Aridi, H. (2016). Stress, Burnout and Coping Strategies in Preclinical Medical Students. *North American Journal of Medical Sciences*, 12(2), 15-21.
- Heikkila, A. (2011). *University Students' Approaches to Learning, Self-Regulation, and Cognitive and Attributional Strategies: Connections with Well-Being and Academic Success* [Academic Dissertation]. University of Helsinki.
- Herrmann, J., Koeppen, K., & Kessels, U. (2019). Do Girls Take School Too Seriously? Investigating Gender Differences in School Burnout from A Self-Worth Perspective. *Learning and Individual Differences*, 69, 150-161.
- Kinslow, K., Sutherland, M., McKenny, M., & Elkbuli, A. (2020). Reported Burnout among U.S. General Surgery Residents: A Survey of The Association of Program Directors in Surgery Members. *Annals of Medicine and Surgery*, 60, 14-19.
- Ladstatter, F., & Garrosa, E. (2008). *Prediction of Burnout: An Artificial Neural Network Approach*. Diplomica Verlag GmbH.

- Law, D. W. (2010). A Measure of Burnout for Business Students. *Journal of Education for Business*, 85, 195-202.
- Lin, S., & Huang, Y. (2014). Life Stress and Academic Burnout. *Active Learning in Higher Education*, 15(1), 77-90.
- Ling, C., Lan, J., Zhu-hui, Y., & Nan, L. (2013). A Survey on College English Learning Burnout. *Sino-US English Teaching*, 10(8), 608-614.
- Maslach, C., Shaufeli, W. B., & Leiter, M. P. (2001). Job Burnout. *Annual Review of Psychology*, 52, 397-422.
- Pala, A. (2012). The Burnout Level among Faculty of Education Students at Celal Bayar University. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 69, 1766-1774.
- Palos, R., Maricutoiu, L. P., & Costea, I. (2019). Relations between Academic Performance, Student Engagement and Student Burnout: A Cross-Lagged Analysis of a Two-Wave Study. *Studies in Educational Evaluation*, 60, 199-204.
- Purvanova, R. K., & Muros, J. P. (2010). Gender Differences in Burnout: A Meta-Analysis. *Journal of Vocational Behavior*, 77, 168-189.
- Salmela-Aro, K., Kiuru, N., & Nurmi, J. (2008). The Role of Educational Track in Adolescents' School Burnout: A Longitudinal Study. *British Journal of Educational Psychology*, 78, 663-689.
- Salmela-Aro, K., Kiuru, N., Leskinen, E., & Nurmi J. (2009). School-Burnout Inventory (SBI): Reliability and Validity. *European Journal of Psychological Assessment*, 25(1), 48-57.
- Widlund, A., Tuominen, H., Japola, M., & Korhonen J. (2020). Gendered Pathways from Academic Performance, Motivational Beliefs, and School Burnout to Adolescents' Educational and Occupational Aspirations. *Learning and Instruction*, 66, 1-12.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.101299>

Translate Thai Reference

- Office of SMEs Promotion. (2017). *Burnout Syndrome: Dig into Marketing Strategy, Refuel Workers' Energy*. SME ONE. <https://www.smeone.info/detail-article/8008?fbclid=IwAR3cNeoZjKM9Y51i3KEvtoFun6KXAC5QEshUCt60fSD0yLFIdDzR9v5h6w> (in Thai)
- Office of the Education Council. (2017). *Thai Education Competency in the Global Arena in 2016 (IMD 2016)*. Office of the Education Council. (in Thai)

- Office of the National Economic and Social Development Council. (2017, May 1). *Projection of Graduates and New Workforce Entries in 2010-2018 Classified by Levels of Education*. m-society. https://www.m-society.go.th/news_view.php?nid=19451 (in Thai)
- Sea-oui, K. (2011). Factors Predicting Counselors' Burnout in the Upper Northern Region of Thailand. *Journal of Clinical Psychology*, 42(2), 19-31. (in Thai)
- Seree, P. (2015). Study Problems. In Sitdhiraksa, N., Wannasewok, K., Wannarit, K., Pukrittakayamee, P., Apinuntavech, S., & Katumarn, P. (eds.). *Siriraj psychiatry DSM-5*. (pp. 311-325). Department of Psychiatry, Mahidol University. (in Thai)
- Simachokedee, W. (2016, June 16). 21st Century Studying. *PostToday*, p. B2. (in Thai)
- Thai Children are Bored of Studying and Teachers. (2014, April 24). *PostToday*, p. A6. (in Thai)

Retracted

การเปรียบเทียบผลของการบิดเบือนคำตอบระหว่างการใช้แบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ ในรูปแบบบังคับเลือกรูปแบบมาตรฐานค่าในสถานการณ์การคัดเลือก Comparing Response Distortion of Forced-choice and Rating Scale Format on Big Five - Factor Personality Scales in Selection Situation

นุรซีตา เพอแสะละ^{1*} ณัฐพรณ์ หลาวทอง² และ สีวะโชติ ศรีสุทธียากร³

Nurseeta Phoesalae^{1*} Nuttaporn Lawthong² and Siwachoat Srisuttiyakorn³

(Received: July 1, 2021; Revised: August 4, 2021; Accepted: August 11, 2021)

บทคัดย่อ

งานวิจัยกึ่งทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการบิดเบือนคำตอบระหว่างการใช้แบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบในรูปแบบบังคับเลือกและรูปแบบมาตรฐานค่าในสถานการณ์การคัดเลือกเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบในรูปแบบบังคับเลือกจำนวน 50 ข้อ และแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบในรูปแบบมาตรฐานค่าจำนวน 100 ข้อ ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงและความเที่ยง โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรีจำนวน 100 คน ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่มแบบหลายขั้นตอน ผลการศึกษาพบว่า ในสถานการณ์การคัดเลือก การใช้แบบวัดรูปแบบบังคับเลือกสามารถควบคุมการบิดเบือนคำตอบได้ดีกว่าการใช้แบบวัดรูปแบบมาตรฐานค่า โดยสามารถควบคุมอัตราการเปลี่ยนแปลงคำตอบ อัตราการเพ้อของคะแนน การเปลี่ยนแปลงของการจัดอันดับ และการเปลี่ยนแปลงผลการคัดเลือกได้ดีกว่า อย่างไรก็ตามการใช้แบบวัดรูปแบบบังคับเลือกยังไม่สามารถกำจัดอิทธิพลของการตั้งใจบิดเบือนคำตอบของผู้ตอบแบบวัดในสถานการณ์การคัดเลือกได้อย่างสมบูรณ์

คำสำคัญ: บุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ แบบวัดบังคับเลือก มาตรฐานค่า

¹ นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

² รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

³ อาจารย์ ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ Doctoral degree student, Department of Educational Research and Psychology, Faculty of Education, Chulalongkorn University

² Associate Professor, Department of Educational Research and Psychology, Faculty of Education, Chulalongkorn University

³ Lecturer, Department of Educational Research and Psychology, Faculty of Education, Chulalongkorn University

ทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

The research received a research grant from the 90th Anniversary of Chulalongkorn University Fund

* Corresponding Author E-mail: Nurseeta_ph@hotmail.com

Abstract

The objectives of this quasi-experiment research were to compare response distortion of forced-choice and rating scale formats on Big Five-Factor personality scales in selection situations. The research instruments used in collecting the data were the forced-choice and the 5-point rating scale versions of Big Five-Factor personality scale, which contained 50 and 100 items respectively, with reliability and validity evidence. The sample consisted of 100 undergraduate students, obtained by multistage cluster sampling. The findings indicated that the forced-choice response format was better at reducing the answer change rates, test-score inflation rates, rank order changes, and selection result changes, in comparison to the rating scale response format, with statistical significance. Nevertheless, the forced-choice response format could not completely eliminate the test-taker's influence of response distortion in selection situation.

Keywords: Big Five-Factor personality, forced-choice scale, rating scale

บทนำ

บุคลิกภาพ (personality) หมายถึง โครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าทางกายภาพและการตอบสนองในทางจิตวิทยาของมนุษย์ (psychophysical systems) โดยเป็นโครงสร้างที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบพลวัต ซึ่งเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมและความคิดที่เป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล (Allport, 1961) ผลการศึกษาจำนวนมากพบว่าบุคลิกภาพมีความสัมพันธ์และสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ในการเรียนและการทำงานของบุคคลได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวัดบุคลิกภาพบนพื้นฐานของทฤษฎีบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบซึ่งมีงานวิจัยอภิมานจำนวนมาก (Salgado et al., 2015) ตลอดจนผลการสังเคราะห์งานวิจัยอภิมาน (second-order meta-analysis) (Barrick et al., 2001) ที่ได้ให้ข้อสรุปยืนยันความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะบุคลิกภาพของบุคคลภายใต้ทฤษฎีบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบกับผลสัมฤทธิ์ในด้านต่างๆของบุคคล ปัจจุบันการวัดบุคลิกภาพเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการคัดเลือกบุคคลจึงได้รับความสนใจในวงกว้าง (Stark, et al., 2012)

การวัดบุคลิกภาพที่ใช้ในกระบวนการคัดเลือกมักเป็นแบบวัดแบบรายงานตนเอง (self-report scale) โดยเฉพาะแบบวัดในรูปแบบมาตราประมาณค่า (rating scale) ซึ่งเป็นรูปแบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในการวัดทางจิตวิทยา เนื่องจากเหมาะสมต่อการเปรียบเทียบความแตกต่างภายในบุคคล กระบวนการสร้างแบบวัดที่ไม่ซับซ้อน และผู้ทำแบบวัดมีความสะดวกในการทำแบบวัดมากกว่ารูปแบบอื่น (Khorramdel, 2014) อย่างไรก็ตาม ในสถานการณ์การคัดเลือก บุคคลที่เป็นผู้ทำแบบวัดเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรง หากมีการใช้แบบวัดแบบรายงานตนเองแล้ว อาจทำให้เกิดการทำแบบวัดเพื่อยกระดับภาพลักษณ์ของตนเองให้มากกว่าสิ่งที่ตนเองเป็น (Sjoberg, 2015) อันเนื่องมาจากผู้ทำแบบวัดมักทราบถึงคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่ผู้คัดเลือก

ต้องการ จึงอาจนำไปสู่การทำแบบวัดอย่างตั้งใจให้ผลของการทำแบบวัดสะท้อนถึงการมีคุณลักษณะตามที่ผู้คัดเลือกต้องการเพื่อให้ผ่านการคัดเลือก โดยไม่คำนึงถึงสิ่งที่ตนเองเป็นจริง

จากปัญหาการบิดเบือนคำตอบในการทำแบบวัดทางจิตพิสัยในสถานการณ์คัดเลือก ทำให้เกิดความพยายามศึกษาค้นคว้าวิธีการจัดการกับปัญหาดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน โดยมีวิธีการและกระบวนการต่างๆถูกเสนอออกมามากมาย ทั้งในรูปแบบของการป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดการตั้งใจบิดเบือนคำตอบตั้งแต่เริ่มต้น เช่น การใช้รูปแบบการสร้างข้อคำถามแบบต่างๆ การใช้ข้อความแจ้งเตือนระหว่างการทำแบบวัด ตลอดจนรูปแบบของการตรวจจับและจัดการกับผลการตอบหลังจากการทำแบบวัดเสร็จสิ้น เช่น การแทรกข้อความหรือใช้เทคนิคทางสถิติต่างๆเข้ามาตรวจจับและปรับคะแนนที่ได้จากการตั้งใจบิดเบือนคำตอบ (Stark et al., 2005) อย่างไรก็ตามทิศทางการวิจัยในปัจจุบันให้น้ำหนักไปกับการสร้างแบบวัดในรูปแบบบังคับเลือก (forced choice) เพื่อป้องกันและขัดขวางการตั้งใจบิดเบือนคำตอบตั้งแต่ต้น โดยคาดว่าจะจะเป็นวิธีการที่ง่ายกว่าการจัดการกับคำตอบที่เกิดจากการตั้งใจบิดเบือนจากแบบวัดในรูปแบบอื่น (Stark et al., 2012)

การสร้างแบบวัดแบบบังคับเลือกเป็นเทคนิคการสร้างแบบวัดที่นำเสนอตัวเลือกตั้งแต่ 2 ตัวเลือกขึ้นไปให้แก่ผู้ตอบ เพื่อให้ผู้ตอบเปรียบเทียบแล้วบังคับให้ผู้ตอบเลือกคำตอบตามวิธีการที่กำหนดไว้ให้เท่านั้น จากลักษณะของรูปแบบบังคับเลือกนั้นจึงถือว่าการสร้างแบบวัดเพื่อให้ได้ผลที่จะนำไปใช้ตัดสินใจเชิงเปรียบเทียบ (comparative judgments) ซึ่งแตกต่างจากการสร้างแบบวัดในรูปแบบมาตราประมาณค่า (rating scale) ที่มีการสร้างข้อคำถามในรูปแบบข้อความเดียว (single statement) ผลที่ได้จากการทำแบบวัดจึงอยู่บนพื้นฐานของการตัดสินใจเชิงสัมบูรณ์ (absolute judgment) ที่ผู้ตอบสามารถตอบข้อคำถามแต่ละข้อได้โดยไม่ใช้การเปรียบเทียบกับข้อคำถามอื่น มีผลการศึกษาจำนวนมากได้ยืนยันถึงข้อดีของรูปแบบบังคับเลือก (Cheung & Chan, 2002) เช่น การที่รูปแบบบังคับเลือกตั้งอยู่บนพื้นฐานของการตัดสินใจเชิงเปรียบเทียบจะช่วยลดปัญหาต่างๆของผลการตอบอันเกิดขึ้นได้บ่อยจากการใช้แบบวัดในรูปแบบข้อความเดียว เช่น ปัญหาการไม่ใส่ใจในการตอบจนนำไปสู่การตอบไปในทางเดียวกันทั้งหมด (acquiescence bias) การตอบแบบสูงเกินไปหรือต่ำเกินไปโดยไม่มีเหตุผลอันควร (severity effect) การตอบแบบเน้นการตอบแบบกลาง ๆ มากเกินไป (central tendency responding) การตอบแบบเหมารวม (Halo effect) การตอบตามความปรารถนาของสังคม (socially desirable responding) หรือการตั้งใจบิดเบือนคำตอบเพื่อจุดประสงค์บางประการ (faking)

แบบวัดแบบบังคับเลือกมีรูปแบบย่อยที่แตกต่างกันออกไปหลายรูปแบบ เช่น แบบวัดบังคับเลือกแบบเอกมิติ (unidimensional forced choice) ที่ตัวเลือกในข้อเดียวกันมาจากองค์ประกอบเดียวกันทั้งหมด ในขณะที่แบบวัดบังคับเลือกแบบพหุมิติ (multidimensional forced choice) ที่ตัวเลือกในข้อเดียวกันมาจากองค์ประกอบที่แตกต่างกัน นอกจากนี้หากพิจารณาด้านวิธีการตอบ ยังสามารถแบ่งได้เป็น รูปแบบ “PICK” ซึ่งกำหนดให้ผู้ตอบเลือกข้อความ ที่ตรงกับตัวเองมากที่สุดขึ้นมา 1 ข้อความ ในขณะที่ รูปแบบ “MOLE” มีการกำหนดให้ผู้ตอบทำการเลือกข้อความขึ้นมาจำนวน 2 ข้อความที่ตรงกับตัวเองมากที่สุดและน้อยที่สุด และรูปแบบ “RANK” ซึ่งมีการกำหนดให้ผู้ตอบทำการเรียงลำดับข้อความที่ตรงกับตัวเองจากมากไปหาน้อย เป็นต้น (Hontangas et al., 2015) โดยหนึ่งในรูปแบบที่มีผลการศึกษาสนับสนุนคุณสมบัติด้านประสิทธิภาพ

ในการป้องกันการบิดเบือนคำตอบอย่างต่อเนื่อง คือรูปแบบที่ผนวกระหว่างรูปแบบพหุมิติกับรูปแบบ PICK เป็นรูปแบบที่ชื่อว่า “รูปแบบพหุมิติแบบคู่เทียบ” หรือ “multidimensional pairwise preference (MDPP)” หรือ “Multidimensional Pairwise Comparison (MPC)” ซึ่งมีคุณสมบัติสำคัญ 2 ส่วน คือ คุณสมบัติด้านการเปรียบเทียบแบบคู่เทียบ (pairwise preference) โดยมีหลักการพื้นฐานคือการนำข้อความที่เป็นตัวเลือกจำนวน 2 ข้อความ มาให้ผู้ตอบทำการเปรียบเทียบแล้วเลือกข้อความที่ตรงกับสิ่งที่ผู้ตอบเป็น มากที่สุดขึ้นมาหนึ่งข้อความ และคุณสมบัติด้านความเป็นพหุมิติภายในข้อเดียวกัน (multidimension within item) ซึ่งมีหลักการพื้นฐานคือข้อความที่นำมาจับคู่กันเพื่อเป็นตัวเลือกให้แก่ผู้ตอบนั้น จะต้องมาจากต่างองค์ประกอบกัน แต่มีระดับของความปรารถนาของสังคม (social desirability) ที่เท่าเทียมกันและทิศทางเดียวกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ตอบสามารถเปรียบเทียบตัวเลือกแต่ละคู่ได้อย่างสะดวก รวมไปถึงการป้องกันปัญหาการตั้งใจบิดเบือนคำตอบของผู้ตอบ (Stark et al., 2012)

จากบทบาทและความสำคัญของคุณลักษณะทางจิตพิสัยโดยเฉพาะด้านบุคลิกภาพที่ส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานของบุคคลในบริบทต่าง ๆ นำมาสู่การริเริ่มเพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการคัดเลือกอย่างกว้างขวาง ในขณะเดียวกันเครื่องมือการวัดที่ถูกนำมาใช้จริงในทางปฏิบัติที่เป็นที่นิยมอย่างกว้างขวางมากที่สุด คือ การวัดแบบรายงานตนเอง (self-report scale) ในรูปแบบมาตราประมาณค่า (rating scale) ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องมือการวัดที่มีความเสี่ยงต่อการได้ข้อมูลการวัดที่บิดเบือนจากความเป็นจริง เมื่อถูกนำไปใช้ในสถานการณ์ที่ผู้ทำแบบวัดเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรงดังเช่นสถานการณ์การคัดเลือกในขณะเดียวกันการสร้างแบบวัดในรูปแบบบังคับเลือกได้ถูกเสนอขึ้นมาเป็นอีกหนึ่งทางเลือกเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการตั้งใจบิดเบือนคำตอบ งานวิจัยชิ้นนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการบิดเบือนคำตอบระหว่างการใช้แบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบในรูปแบบบังคับเลือกกับมาตราประมาณค่าในสถานการณ์การคัดเลือก เพื่อนำเสนอข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการวัดทางจิตในกระบวนการคัดเลือกต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลของการบิดเบือนคำตอบระหว่างการใช้แบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบในรูปแบบบังคับเลือกกับรูปแบบมาตราประมาณค่าในสถานการณ์การคัดเลือก โดยผลของการบิดเบือนคำตอบที่นำมาเปรียบเทียบในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย

- 1) อัตราการเปลี่ยนแปลงคำตอบ
- 2) อัตราการเพ้อของคะแนน
- 3) การเปลี่ยนแปลงของผลการจัดอันดับและผลการคัดเลือก

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นักศึกษาในสถานศึกษาเฉพาะทางระดับปริญญาตรี ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 38,026 คน (Office of the Education Council, 2020)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักศึกษาในสถานศึกษาเฉพาะทาง จำนวน 100 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage cluster random sampling) โดยใช้ประเภทสถาบันและห้องเรียน เป็นหน่วยในการสุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ใช้ “แบบวัดบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบ” เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบวัดดังกล่าวใน 2 รูปแบบ ได้แก่

(1) แบบวัดบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบ โดยกำหนดองค์ประกอบตามแนวทางของคอสตาและแมคเคร (Costa and McCrae, 1992) ในรูปแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ

แบบวัดมีจำนวนข้อคำถามทั้งสิ้น 100 ข้อ ซึ่งพัฒนาโดยการคัดเลือกข้อความจากคลังข้อความวัดบุคลิกภาพ (International Personality Item Pool: IPIP) ทั้งสิ้นจำนวน 555 ข้อความ แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาและด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา จำนวน 5 ท่าน ประเมินความตรงตามเนื้อหา (content validity) เพื่อคัดกรองข้อความเบื้องต้น หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงนำคลังข้อความไปเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาค่า item-total correlations และความสอดคล้องของข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดลที่ใช้ (Generalized Graded Unfolding Model: GGUM) ของแต่ละข้อความ แล้วจึงคัดเลือกข้อความที่เหมาะสมเพื่อนำไปใช้เป็นข้อคำถามทั้งสิ้น 100 ข้อ จากเป็น 5 องค์ประกอบ องค์ประกอบละ 20 ข้อความ หลังจากนั้นจึงนำแบบวัดฉบับสมบูรณ์ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 120 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด

ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดพบว่าคุณภาพด้านความเที่ยงของแบบวัดฉบับนี้ เมื่อใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ค่าความเที่ยงของแต่ละองค์ประกอบอยู่ในช่วง 0.73 – 0.82 และมีค่าความเที่ยงเมื่อใช้ Marginal reliability อยู่ในช่วง 0.85 - 0.88 ส่วนคุณภาพด้านความตรง พบว่าแบบวัดฉบับนี้มีค่าความตรงตามเนื้อหา (content validity) โดยดัชนีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (Index of objective congruence: IOC) ทั้งฉบับอยู่ที่ 0.96 และการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงทฤษฎีโดยใช้วิธีวิเคราะห์เมทริกซ์พหุลักษณะ-พหุวิธี (Multitrait-Multimethod: MTMM) โดยใช้แต่ละองค์ประกอบของบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบเป็นลักษณะ (trait) และใช้แบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบในรูปแบบบังคับเลือกและแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบในรูปแบบมาตราประมาณค่าเป็นวิธี (method) พบว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลการวัดลักษณะต่างกันด้วยวิธีการเดียวกัน (convergent) มีค่าเฉลี่ยเป็น 0.49 ซึ่งสูงกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลการวัดลักษณะต่างกันด้วยวิธีต่างกัน (discriminant) ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 0.08 จึงถือได้ว่าแบบวัดฉบับนี้มีหลักฐานยืนยันความตรงเชิงทฤษฎี

ตาราง 1 ตัวอย่างแบบวัดรูปแบบมาตรประมาณค่า

คำชี้แจง จงประเมินตนเองโดยข้อความต่อไปนี้						
ข้อ	ข้อความ	1	2	3	4	5
1	ฉันมีความสุขเมื่ออยู่ท่ามกลางคนหมู่มาก					
2	ฉันอยากช่วยเหลือคนรอบข้างให้มากที่สุด					
3	ฉันมักจะรู้สึกอึดอัดใจเมื่อต้องอยู่ร่วมกับผู้อื่น					
4	เพื่อนสนิทอาจไม่ได้หวังดีกับฉันในทุกเรื่อง					

(2) แบบวัดบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบ โดยกำหนดองค์ประกอบตามแนวทางของคอสตาและแมคเคร (Costa and McCrae, 1992) ในรูปแบบบังคับเลือก (forced-choice) โดยใช้รูปแบบย่อยแบบพหุมิติแบบคู่เทียบ (Multidimensional pairwise preference: MDPP)

แบบวัดฉบับนี้มีทั้งสิ้น 50 ข้อ ในแต่ละข้อประกอบด้วยข้อความจำนวน 2 ข้อความที่มาจากองค์ประกอบที่ต่างกัน แต่มีระดับความปรารถนาของสังคมที่เท่ากัน (social desirability) โดยระดับความปรารถนาของสังคมของแต่ละข้อความมาจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาและด้านการวัดและประเมินผลจำนวน 5 คน ทั้งนี้ข้อความทุกข้อความในแบบวัดฉบับนี้มาจากข้อความในแบบวัดรูปแบบมาตรประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับทั้งหมด

จากการนำแบบวัดไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 120 คน พบว่าคุณภาพด้านความเที่ยงของแบบวัดฉบับนี้ เมื่อใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ค่าความเที่ยงของแต่ละองค์ประกอบอยู่ในช่วง 0.48 – 0.59 และมีค่าความเที่ยงเมื่อใช้ marginal reliability อยู่ในช่วง 0.68 - 0.85 ส่วนคุณภาพด้านความตรงพบว่ามีคุณภาพด้านความตรงตามเนื้อหา (content validity) และคุณภาพด้านความตรงเชิงทฤษฎีโดยใช้วิธีวิเคราะห์เมทริกซ์พหุลักษณะ-พหุวิธี (Multitrait-Multimethod: MTMM) เช่นเดียวกับแบบวัดในรูปแบบมาตรประมาณค่า

ตาราง 2 ตัวอย่างแบบวัดรูปแบบบังคับเลือก

คำชี้แจง จงเลือกข้อความที่ตรงหรือใกล้เคียงกับสิ่งที่นักศึกษาเป็นมากที่สุด		
ข้อ	ข้อความ 1	ข้อความ 2
1	☐ ฉันมีความสุขเมื่ออยู่ท่ามกลางคนหมู่มาก	☐ ฉันอยากช่วยเหลือคนรอบข้างให้มากที่สุด
2	☐ ฉันมักรู้สึกอึดอัดใจเมื่อต้องอยู่ร่วมกับผู้อื่น	☐ เพื่อนสนิทอาจไม่ได้หวังดีกับฉันในทุกเรื่อง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เลขที่ 037/63 และผ่านการพิจารณาพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการพิจารณา

จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของสถานศึกษาที่เก็บข้อมูล 1 แห่ง ในการดำเนินการวิจัยมีขั้นตอนการดำเนินงานทั้งสิ้น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) พัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ ในรูปแบบมาตรประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 100 ข้อ และในรูปแบบบังคับเลือก (force-choice) ในรูปแบบพหุมิติแบบคู่เทียบ จำนวน 50 ข้อ โดยข้อความที่ใช้ในแบบวัดทั้งสองฉบับเป็นข้อความเดียวกันทุกข้อความ

2) กำหนดหน่วยตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาในสถานศึกษาเฉพาะทางระดับปริญญาตรี จำนวน 113 คน จัดทำเอกสารขออนุญาตและชี้แจงรายละเอียดในการดำเนินการวิจัยให้นักศึกษาและผู้เกี่ยวข้องรับทราบ

3) ดำเนินการเก็บข้อมูลวิจัยกึ่งทดลอง โดยใช้รูปแบบการศึกษากลุ่มเดียววัดสองครั้ง (one-group pretest-posttest design) ซึ่งใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นกลุ่มทดลองโดยไม่มีการกำหนดกลุ่มควบคุม แต่ใช้การวัดตัวแปรตามก่อนการจัดกระทำเพื่อเป็นการควบคุม หลังจากนั้นจึงจัดกระทำโดยการใส่ “สถานการณ์คัดเลือก” เข้าไป แล้วทำการวัดตัวแปรทดลองหลังการจัดกระทำอีกครั้งหนึ่ง

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ รูปแบบของแบบวัด สถานการณ์คัดเลือก

ตัวแปรตาม ได้แก่ คะแนนบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ

ตาราง 3 รูปแบบการเก็บข้อมูลวิจัย

วัดตัวแปรก่อน	ทดลอง	วัดตัวแปรหลัง
คะแนนห้าองค์ประกอบบังคับเลือก	สถานการณ์คัดเลือก	คะแนนห้าองค์ประกอบบังคับเลือก
คะแนนห้าองค์ประกอบมาตรประมาณค่า		คะแนนห้าองค์ประกอบมาตรประมาณค่า

ในการวัดตัวแปรก่อนการจัดกระทำ ได้กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบทั้งสองรูปแบบในสถานการณ์ปกติก่อน หลังจากนั้นจึงทำการจัดกระทำโดยการชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดทั้งสองรูปแบบอีกครั้งภายใต้สถานการณ์การคัดเลือก ซึ่งจะทำการเสริมแรงให้นักศึกษาทำแบบวัดแบบทั้งสองรูปแบบโดยมีเป้าหมายในการทำคะแนนให้ได้สูงสุดเพื่อให้ตนเองสามารถผ่านการคัดเลือกได้ ทั้งนี้ในการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ใช้หลักการ within-subjects approach โดยทำการจัดเก็บและเปรียบเทียบข้อมูลของบุคคลเดียวกันระหว่างข้อมูลที่ได้ก่อนจัดกระทำซึ่งเป็นการทำแบบวัดภายใต้ “สถานการณ์ปกติ” กับข้อมูลที่ได้หลังจัดกระทำซึ่งเป็นการทำแบบวัดภายใต้ “สถานการณ์คัดเลือก”

4) นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามแนวทางที่กำหนดไว้เพื่ออภิปรายผลและสรุปผลการวิจัย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการทำแบบวัดรูปแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ใช้โมเดล Generalized Graded Unfolding Model (GGUM) ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคิดค่าคะแนน ในขณะที่ข้อมูลที่ได้จากการทำแบบวัดรูปแบบบังคับเลือก ใช้การวิเคราะห์ค่าคะแนนในรูปแบบ partially ipsative scoring method ซึ่งทำการวิเคราะห์ทีละองค์ประกอบโดยใช้โมเดล Generalized Graded Unfolding Model (GGUM) ในการวิเคราะห์

ข้อมูลเพื่อคิดค่าคะแนนเช่นกัน โดยในการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบวัดทั้งสองรูปแบบ ใช้วิธีการประมาณค่าแบบ Expected a Posteriori วิเคราะห์โดยใช้ภาษา R ผ่านโปรแกรม R Studio ผลคะแนนที่ได้จากการใช้โมเดล Generalized Graded Unfolding Model (GGUM) ในการวิเคราะห์ จะสะท้อนระดับของคุณลักษณะในองค์ประกอบต่างๆของผู้ตอบแบบวัด กล่าวคือหากผู้ตอบแบบวัดมีระดับคุณลักษณะในองค์ประกอบด้านใดสูง ผลคะแนนที่ได้จากการวิเคราะห์ในองค์ประกอบนั้นจะมีค่าสูงตามไปด้วย ในทางกลับกันหากผู้ตอบแบบวัดมีระดับคุณลักษณะในองค์ประกอบด้านใดต่ำ ผลคะแนนที่ได้จากการวิเคราะห์ในองค์ประกอบดังกล่าวจะมีค่าต่ำเช่นเดียวกัน

เมื่อได้คะแนนจากทุกชุดแล้ว จึงทำการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างผลการวัดก่อนการจัดกระทำ (สถานการณ์ปกติ) และหลังการจัดกระทำ (สถานการณ์คัดเลือก) ของแบบวัดแต่ละรูปแบบโดยใช้ Pearson's correlation coefficient และ Kendall rank correlation coefficient และทำการทดสอบความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดภายใต้สองสถานการณ์ โดยใช้ อัตราส่วน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ Paired samples t-test

ผลการวิจัย

ในการจัดเก็บข้อมูล ผู้วิจัยสามารถจัดเก็บข้อมูลได้ทั้งสิ้น 113 ตัวอย่าง ทำการคัดเลือกตัวอย่างที่มีการตอบอย่างครบถ้วนและตรงตามเงื่อนไขได้ 100 ตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบผลของการบิดเบือนคำตอบในสถานการณ์คัดเลือกของผู้ตอบแบบวัดระหว่างแบบวัดรูปแบบบังคับเลือกกับแบบวัดรูปแบบมาตรฐานค่า ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ได้กำหนดไว้ว่า ผลของการบิดเบือนคำตอบจะถูกแสดงออกในรูปของ อัตราการเปลี่ยนแปลงคำตอบ อัตราการเพ้อของคะแนน และการเปลี่ยนแปลงของผลการจัดอันดับและผลการคัดเลือก ผลการวิจัย ดังนี้

1) อัตราการเปลี่ยนแปลงคำตอบ

อัตราการเปลี่ยนแปลงคำตอบพิจารณาจากร้อยละของการเปลี่ยนแปลงคำตอบของผู้ตอบแบบวัด เมื่อสถานการณ์การทำแบบวัดเปลี่ยนจากก่อนการจัดกระทำ (สถานการณ์ปกติ) เป็นหลังการจัดกระทำ (สถานการณ์คัดเลือก) ผลการศึกษาดังตาราง 4 พบว่า เมื่อใช้แบบวัดรูปแบบมาตรฐานค่าในสถานการณ์คัดเลือก ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีการเปลี่ยนแปลงคำตอบต่ำสุดร้อยละ 13 (13 ข้อ) มีการเปลี่ยนแปลงคำตอบสูงสุดร้อยละ 99 (99 ข้อ) และมีการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 63.39 ของจำนวนข้อที่ทำทั้งหมด ในขณะที่ เมื่อใช้แบบวัดรูปแบบบังคับเลือกในสถานการณ์คัดเลือก ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีการเปลี่ยนแปลงคำตอบต่ำสุดร้อยละ 0 (ไม่มีการเปลี่ยนแปลงคำตอบเลย) มีการเปลี่ยนแปลงคำตอบสูงสุดร้อยละ 60 (30 ข้อ) และมีการเปลี่ยนแปลงคำตอบเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 37.39 ของจำนวนข้อที่ทำทั้งหมด เมื่อนำข้อมูลอัตราการเปลี่ยนแปลงคำตอบดังกล่าวมาวิเคราะห์ โดยใช้สถิติวิเคราะห์ Paired samples t-Test พบว่าการใช้แบบวัดในรูปแบบมาตรฐานค่ามีอัตราการเปลี่ยนแปลงคำตอบที่ สูงกว่า การใช้แบบวัดในรูปแบบบังคับเลือกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตาราง 4 อัตราการเปลี่ยนแปลงคำตอบเมื่อเปลี่ยนสถานการณ์การตอบเป็นสถานการณ์คัดเลือก

รูปแบบแบบวัด	อัตราการเปลี่ยนแปลงคำตอบ			t	p value	Mean dif.
	ต่ำสุด (%)	สูงสุด (%)	เฉลี่ย			
รูปแบบมาตรฐานค่า	13	99	63.39	13.95*	0.00	26.1
รูปแบบบังคับเลือก	0	60	37.39			

*p < .05

2) การเพ้อของคะแนน

เมื่อเปรียบเทียบระดับคะแนนระหว่างก่อนและหลังการเข้าสู่ “สถานการณ์คัดเลือก” เพื่อดูแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของคะแนน โดยกำหนดว่าหากระดับคะแนนของกลุ่มตัวอย่างมีแนวโน้มที่สูงขึ้นเมื่ออยู่ในสถานการณ์คัดเลือก แสดงถึงการเกิดภาวะการเพ้อของคะแนน ผลการวิจัยดังตารางที่ 5 พบว่าภายใต้การใช้แบบวัดรูปแบบมาตรฐานค่านั้น เมื่อเข้าสู่สถานการณ์คัดเลือก คะแนนมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางบวกในทุกองค์ประกอบ เมื่อทำการทดสอบทางสถิติโดยใช้สถิติวิเคราะห์ paired samples t-test พบว่าคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดรูปแบบมาตรฐานค่าภายใต้สถานการณ์การคัดเลือกมีค่า “สูงกว่า” คะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดในสถานการณ์ปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งในคะแนนรวม และคะแนนรายองค์ประกอบทุกองค์ประกอบ ในขณะที่ภายใต้การใช้แบบวัดรูปแบบบังคับเลือก พบว่าคะแนนมีการเปลี่ยนแปลงไปทิศทางบวกในบางองค์ประกอบและเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางลบบางองค์ประกอบ เมื่อนำการทดสอบทางสถิติโดยใช้สถิติวิเคราะห์ paired samples t-test พบว่า คะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดรูปแบบบังคับเลือกภายใต้สถานการณ์การคัดเลือกมีค่า “สูงกว่า” คะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดภายใต้สถานการณ์ปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในองค์ประกอบอารมณ์เชิงลบ (negative emotionality) องค์ประกอบการมีจิตใจที่เปิดกว้าง (open-mindedness) และในคะแนนรวมทุกองค์ประกอบ ในขณะเดียวกันพบว่าภายใต้การใช้แบบวัดรูปแบบบังคับเลือก ผลคะแนนในองค์ประกอบด้านการแสดงออกอย่างเปิดเผย (extraversion) องค์ประกอบความประนีประนอม (agreeableness) และองค์ประกอบความมีจิตสำนึก (conscientiousness) ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อสถานการณ์การทำแบบวัดเปลี่ยนแปลงไป

ตาราง 5 แสดงการเพ้อของคะแนนในแบบวัดแต่ละรูปแบบ เมื่อทำแบบวัดในสถานการณ์คัดเลือก

องค์ประกอบ	แบบวัดรูปแบบมาตรฐานค่า					แบบวัดรูปแบบบังคับเลือก				
	คะแนนตามสถานการณ์		การทดสอบทางสถิติ			คะแนนตามสถานการณ์		การทดสอบทางสถิติ		
	ทั่วไป	คัดเลือก	t	p value	Mean dif.	ทั่วไป	คัดเลือก	t	p value	mean dif.
การแสดงออกอย่างเปิดเผย	0.55	0.62	2.255*	0.01	0.07	0.52	0.49	-1.021	0.85	-0.03
ความประนีประนอม	0.49	0.65	5.69*	0.00	0.16	0.54	0.50	-1.46	0.93	-0.04
ความมีจิตสำนึก	0.56	0.67	4.145*	0.00	0.112	0.36	0.38	0.554	0.29	0.01
อารมณ์เชิงลบ	0.50	0.55	1.906*	0.03	0.05	0.44	0.49	1.817*	0.03	0.05
การมีจิตใจที่เปิดกว้าง	0.49	0.59	3.399*	0.00	0.10	0.42	0.55	4.276*	0.00	0.13
รวม	0.52	0.62	7.75*	0.00	0.10	0.46	0.48	1.79*	0.04	0.02

*p < .05

เมื่อนำผลการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเมื่อทำแบบวัดในสถานการณ์คัดเลือก ภายใต้แบบวัดทั้งสองรูปแบบมาทำการทดสอบโดยใช้สถิติวิเคราะห์ paired samples t-test ได้ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 6

ตาราง 6 แสดงความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงคะแนนเมื่อทำแบบวัดในสถานการณ์คัดเลือก

องค์ประกอบ	ความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงคะแนนเมื่อทำแบบวัดในสถานการณ์คัดเลือก				
	การเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยของคะแนน		การทดสอบทางสถิติ		
	บังคับเลือก	มาตรฐานค่า	t	p value	mean dif
การแสดงออกอย่างเปิดเผย	-0.032	0.065	2.79*	0.00	0.10
ความประนีประนอม	-0.04	0.16	5.14*	0.00	0.21
ความมีจิตสำนึก	0.015	0.112	2.74*	0.00	0.10
อารมณ์เชิงลบ	0.048	0.051	0.10	0.46	0.00
การมีจิตใจที่เปิดกว้าง	0.131	0.101	-0.70	0.76	-0.03
รวม	0.024	0.098	4.37	0.00*	0.07

* $p < .05$

จากตาราง 6 พบว่าเมื่อทำแบบวัดในสถานการณ์คัดเลือก การใช้แบบวัดรูปแบบมาตรฐานค่าจะมีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนที่สูงกว่าการใช้แบบวัดรูปแบบบังคับเลือกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในองค์ประกอบด้านการแสดงออกอย่างเปิดเผย (extraversion) องค์ประกอบความประนีประนอม (agreeableness) องค์ประกอบความมีจิตสำนึก (conscientiousness) และในคะแนนรวมทุกองค์ประกอบ ในขณะที่องค์ประกอบด้านอารมณ์เชิงลบ (negative emotionality) และการมีจิตใจที่เปิดกว้าง (open-mindedness) ไม่พบความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเมื่อสถานการณ์การทำแบบวัดเปลี่ยนแปลงไประหว่างการใช่แบบวัดรูปแบบมาตรฐานค่า 5 ระดับ และแบบวัดรูปแบบบังคับเลือก

3) การเปลี่ยนแปลงของผลการจัดอันดับ

จากการนำคะแนนของผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกคนที่ได้จากการทำแบบวัดทั้ง 2 รูปแบบ มาทำการหาความสัมพันธ์ของลำดับที่ได้ของแต่ละบุคคลระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดในสถานการณ์ทั่วไป และสถานการณ์การคัดเลือก โดยการวิเคราะห์ Kendall rank correlation coefficient (Kendall's tau) ผลการวิเคราะห์พบว่า ภายใต้รูปแบบบังคับเลือก ลำดับที่ของบุคคลในสองสถานการณ์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในองค์ประกอบความประนีประนอม (agreeableness) ความมีจิตสำนึก (conscientiousness) อารมณ์เชิงลบ (negative emotionality) และในคะแนนรวม แต่เป็นความสัมพันธ์ในระดับต่ำโดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในช่วง 0.17-0.28 ในขณะที่ผลการวิเคราะห์ภายใต้รูปแบบมาตรฐานค่า ไม่พบความสัมพันธ์กันระหว่างสองสถานการณ์

ตาราง 7 แสดงการเปลี่ยนแปลงของผลการจัดอันดับและผลการคัดเลือก

องค์ประกอบ	อัตราการคงเดิมของบุคคลอันดับ 1-20		สหสัมพันธ์ของคะแนนในสองสถานการณ์			
	รูปแบบ บังคับเลือก	มาตร ประมาณค่า	รูปแบบบังคับเลือก		มาตรประมาณค่า	
			สัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์	p value	สัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์	p value
การแสดงออกอย่างเปิดเผย	5 (25%)	3 (15%)	0.14	0.05	0.10	0.18
ความประนีประนอม	8 (40%)	7 (35%)	0.28*	0.00	0.09	0.23
ความมีจิตสำนึก	9 (45%)	4 (20%)	0.17*	0.01	0.12	0.11
อารมณ์เชิงลบ	6 (30%)	5 (25%)	0.27*	0.00	0.09	0.24
การมีจิตใจที่เปิดกว้าง	6 (30%)	2 (10%)	0.13	0.05	-0.03	0.74
รวม	5 (25%)	3 (15%)	0.20*	0.00	0.08	0.25

*p < .05

เมื่อทำการคัดเลือกเฉพาะบุคคลที่ได้คะแนนสูงสุด 20 อันดับแรกให้เป็นผู้ผ่านการคัดเลือก เพื่อหาอัตราการคงเดิมของบุคคลที่ยังผ่านการคัดเลือกแม้สถานการณ์การทำแบบวัดจะเปลี่ยนไปพบว่า ภายใต้รูปแบบบังคับเลือก อัตราการคงเดิมของบุคคลที่ผ่านการคัดเลือก อยู่ในช่วง 5 – 9 คน จากจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 25-40 ในขณะที่ภายใต้รูปแบบมาตรประมาณค่า อัตราการคงเดิมของบุคคลที่ผ่านการคัดเลือก อยู่ในช่วง 2-7 คน จากจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 10-35

อภิปรายผล

1) การเปลี่ยนแปลงคำตอบ

การตอบแบบวัดทางจิตพิสัยแบบประเมินตนเองภายใต้สถานการณ์คัดเลือกซึ่งผู้ตอบเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรงนั้น ทำให้เกิดปัจจัยกระตุ้นให้ผู้ตอบแบบวัดมีการตอบที่แตกต่างจากการตอบในสถานการณ์ปกติ ซึ่งเกิดจากความพยายามต้องการยกระดับภาพลักษณ์ของตนเองให้สูงกว่าสิ่งที่ตนเองเป็นจริงโดยการตั้งใจบิดเบือนคำตอบไปในทิศทางบวก โดย Sjoberg (2015) ระบุว่าความพยายามตั้งใจบิดเบือนคำตอบจะแปรเปลี่ยนไปตามความสำคัญของผลการตอบแบบวัดที่ถูกคาดหวังไว้ ทำให้สถานการณ์ที่มีส่วนได้ส่วนเสียสูงอย่างสถานการณ์การคัดเลือกจะยิ่งส่งผลให้เกิดการตั้งใจบิดเบือนคำตอบได้สูงขึ้น

สำหรับการศึกษาครั้งนี้พบว่า เมื่อสถานการณ์การทำแบบวัดเปลี่ยนจากก่อนการจัดกระทำ (สถานการณ์ปกติ) เป็นหลังการจัดกระทำ (สถานการณ์คัดเลือก) ภายใต้การใช้รูปแบบบังคับเลือก กลุ่มตัวอย่างมีอัตราการเปลี่ยนแปลงคำตอบที่ต่ำกว่าการใช้แบบวัดรูปแบบมาตรประมาณค่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกองค์ประกอบ ส่วนหนึ่งคาดว่าเกิดจากลักษณะเฉพาะของแบบวัดรูปแบบบังคับเลือกแบบพหุมิติแบบคู่เทียบที่มีการนำข้อความที่มาจากองค์ประกอบที่ต่างกัน แต่มีระดับความปรารถนาของสังคมเท่ากัน ซึ่งสาเหตุนี้ทำให้

ผู้ตอบเกิดความไม่แน่ใจว่าควรเลือกข้อความใดจึงจะทำให้ได้คะแนนดีที่สุด จึงทำให้กลุ่มตัวอย่างบางส่วนมีแนวโน้มที่จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงคำตอบถึงแม้ว่าสถานการณ์การทำแบบวัดจะเปลี่ยนแปลงไปเป็นสถานการณ์คัดเลือก ในขณะที่แบบวัดแบบมาตรฐานค่านั้น ลักษณะเฉพาะของแบบวัดที่สามารถคาดเดาได้ง่ายกว่าว่าควรตอบในลักษณะใดจึงทำให้ได้ผลคะแนนดีที่สุด จึงทำให้ผู้ตอบส่วนใหญ่มีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงคำตอบได้ง่ายขึ้น

2) อัตราการเฟ้อของคะแนน

เมื่อทำการวิเคราะห์ค่าคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดพบว่า เมื่อการทำแบบวัดอยู่ในสถานการณ์คัดเลือก มีความเฟ้อของคะแนนเกิดขึ้นในทุกองค์ประกอบของแบบวัดในรูปแบบมาตรฐานค่า และบางองค์ประกอบของแบบวัดในรูปแบบบังคับเลือก ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบอัตราการเปลี่ยนแปลงของคะแนนรวมทุกองค์ประกอบพบว่า การใช้แบบวัดรูปแบบมาตรฐานค่าทำให้อัตราการเปลี่ยนแปลงในคะแนนสูงกว่าการใช้แบบวัดแบบบังคับเลือกถึงประมาณ 4 เท่าตัว ผลการศึกษาครั้งนี้ส่วนหนึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Jackson at al. (2000) ที่ได้พบว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์การทำแบบวัดจากสถานการณ์ทั่วไปเป็นสถานการณ์คัดเลือก ผลคะแนนที่ได้จากการใช้แบบวัดรูปแบบมาตรฐานค่าไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างสองสถานการณ์ ในขณะที่ผลคะแนนที่ได้จากแบบวัดรูปแบบบังคับเลือกมีความสัมพันธ์กันระหว่างสองสถานการณ์ โดยที่ในสถานการณ์คัดเลือกลักษณะการเฟ้อของคะแนนขึ้น และการเฟ้อของคะแนนเมื่อใช้แบบวัดรูปแบบมาตรฐานค่าสูงกว่าการเฟ้อของคะแนนเมื่อใช้แบบวัดรูปแบบบังคับเลือกถึง 3 เท่าตัว ในขณะเดียวกันยังสอดคล้องกับ Martin at al. (2002) ที่ได้ผลสรุปการศึกษาว่า ไม่พบความแตกต่างของระดับการบิดเบือนคำตอบ (faking) ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ถูกกำหนดให้พยายามบิดเบือนคำตอบ กับกลุ่มตัวอย่างที่ถูกกำหนดให้ทำแบบวัดตรงตามความเป็นจริง เมื่อกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มข้างต้นใช้แบบวัดในรูปแบบบังคับเลือก ในทางกลับกันพบว่า เมื่อกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มใช้แบบวัดในรูปแบบมาตรฐานค่า กลับพบความแตกต่างของระดับการบิดเบือนคำตอบระหว่างกลุ่มที่ถูกกำหนดให้บิดเบือนคำตอบและกลุ่มที่ถูกกำหนดให้ทำแบบวัดตรงตามความเป็นจริง เช่นเดียวกับ Satoshi (2016) ที่พบว่าขนาดอิทธิพล (effect size) ของการบิดเบือนคำตอบไปในทิศทางบวกของแบบวัดรูปแบบบังคับเลือกน้อยกว่าแบบวัดรูปแบบมาตรฐานค่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาของ Cao (2016) พบว่า หากศึกษาทดลองกับสถานการณ์การคัดเลือกเข้าทำงานโดยใช้แบบวัดที่มีหลายองค์ประกอบ ทั้งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ผลการศึกษายังแสดงให้เห็นว่าแบบวัดในรูปแบบบังคับเลือกสามารถลดคะแนนเฟ้อได้จริงเฉพาะในองค์ประกอบที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำงานเท่านั้น ในขณะที่องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการทำงานโดยตรงยังเกิดคะแนนเฟ้ออย่างชัดเจน จากผลการศึกษาในส่วนนี้จึงสามารถกล่าวได้ว่า ในการใช้แบบวัดจิตพิสัยในกระบวนการคัดเลือกลักษณะการใช้แบบวัดในรูปแบบบังคับเลือกสามารถควบคุมการเปลี่ยนแปลงคำตอบและลดอัตราการเกิดความเฟ้อของคะแนนอันเกิดจากความตั้งใจบิดเบือนคำตอบไปในทางบวกได้ดีกว่าการใช้แบบวัดในรูปแบบมาตรฐานค่า

3) อัตราการเปลี่ยนแปลงของผลการจัดอันดับและผลการคัดเลือก

การจัดอันดับเป็นขั้นตอนที่สำคัญในกระบวนการคัดเลือกเพื่อให้ได้ผู้ถูกคัดเลือกตามจำนวนที่กำหนดไว้ การศึกษาครั้งนี้ได้ทดสอบประสิทธิภาพของการนำแบบวัดทางจิตพิสัยไปใช้ในกระบวนการคัดเลือกจากการหาความสัมพันธ์ของลำดับที่ซึ่งได้จากการจัดเรียงตามคะแนนของผู้เข้าร่วมระหว่างการทำแบบวัดในสถานการณ์ทั่วไปและการทำแบบวัดในสถานการณ์คัดเลือก โดยผู้วิจัยคาดว่าหากแบบวัดสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์คัดเลือกได้อย่างมีประสิทธิภาพจริง ผลการจัดอันดับคะแนนของผู้เข้าร่วมในสถานการณ์ทั่วไปและในสถานการณ์คัดเลือกต้องมีความสัมพันธ์กัน (Mueller-Hanson et al., 2003) นอกจากนี้หากกำหนดว่าบุคคลที่ได้คะแนนรวมสูงในลำดับที่ 1 ถึง 20 เป็นผู้ผ่านการคัดเลือกแล้ว อัตราการคงอยู่ของผู้ที่ผ่านการคัดเลือกในสถานการณ์ปกติ ที่สามารถผ่านการคัดเลือกในสถานการณ์คัดเลือก ควรมีอัตราการคงอยู่ที่สูงด้วย ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า ภายใต้แบบวัดรูปแบบมาตรฐานค่า ความสัมพันธ์ของลำดับที่ของกลุ่มตัวอย่างในสองสถานการณ์ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกองค์ประกอบ ในขณะที่ความสัมพันธ์ของลำดับที่ในสองสถานการณ์ภายใต้แบบวัดรูปแบบบังคับเลือกมีนัยสำคัญทางสถิติในบางองค์ประกอบ อย่างไรก็ตามระดับความสัมพันธ์ที่ปรากฏยังอยู่ในระดับต่ำ (0.13-0.28) ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับอัตราการคงอยู่ของผู้ที่ผ่านการคัดเลือกในสถานการณ์ทั่วไปที่สามารถผ่านการคัดเลือก ในสถานการณ์การคัดเลือก โดยอัตราการคงอยู่ภายใต้แบบวัดรูปแบบมาตรฐานค่ามีค่าต่ำกว่าอัตราการคงอยู่ภายใต้รูปแบบบังคับเลือกในทุกองค์ประกอบ อย่างไรก็ตามอัตราการคงอยู่ภายใต้รูปแบบบังคับเลือกยังคงมีค่าที่ไม่สูงนัก (25% - 45%) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าถึงแม้ว่าการใช้แบบวัดรูปแบบบังคับเลือกในสถานการณ์ การคัดเลือกจะมีประสิทธิภาพที่ดีกว่าการใช้แบบวัดรูปแบบมาตรฐานค่า แต่ยังสามารถป้องกันปัญหาการตั้งใจบิดเบือนคำตอบไปในทางบวกได้เพียงในระดับหนึ่งเท่านั้น ซึ่งทำให้ผลการจัดลำดับและผลการคัดเลือกยังคงได้รับอิทธิพลจากการตั้งใจบิดเบือนคำตอบไปในทางบวกซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของการวัดทางจิตพิสัยแบบประเมินตนเองในสถานการณ์คัดเลือก

ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับ Cao (2016) ที่พบว่าหากนำแบบวัดจิตพิสัยในรูปแบบมาตรฐานค่าไปใช้ในกระบวนการคัดเลือกโดยไม่พิจารณาถึงการแก้ไขปัญหาการตั้งใจบิดเบือนคำตอบ จะก่อให้เกิดคะแนนเพื่ออย่างรุนแรงในทุกมิติซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความตรงของผลการวัด นำไปสู่การจ้างคนที่ไม่เหมาะสมกับงานและเกิดปัญหาด้านประสิทธิภาพในการทำงานและการออกจากงานมากขึ้น ในขณะเดียวกันหากใช้แบบวัดในรูปแบบบังคับเลือก สามารถช่วยลดอัตราการเพ้อของคะแนนลงได้บ้างในบางส่วน โดยเฉพาะในองค์ประกอบที่ผู้ทำแบบวัดเห็นว่าไม่เกี่ยวข้องกับชื่องาน ส่วนองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับงานยังพบปัญหาการเพ้อของคะแนนอย่างหนักไม่แตกต่างจากรูปแบบประมาณค่านัก ในขณะที่ Heggstad et al. (2006) พบว่าในสถานการณ์คัดเลือก ถึงแม้ว่าโดยรวมแล้วการใช้แบบวัดรูปแบบบังคับเลือกจะทำให้เกิดคะแนนเพื่อน้อยกว่าการใช้แบบวัดรูปแบบมาตรฐานค่า แต่การวิเคราะห์ในระดับบุคคลยังพบปัญหาการตั้งใจบิดเบือนคำตอบไปในทางบวกของผู้ตอบ นำไปสู่การทำให้การจัดอันดับคะแนนของผู้เข้าร่วมยังได้รับอิทธิพลจากการตั้งใจบิดเบือนคำตอบไม่แตกต่างกับการใช้รูปแบบมาตรฐานค่า ทำให้การจัดอันดับในสถานการณ์คัดเลือกไม่สามารถคงอยู่ตามความเป็นจริงได้ สอดคล้องกับ Christiansen et al. (2005) ที่พบว่า ในสถานการณ์

คัดเลือกทั้งแบบวัดในรูปแบบบังคับเลือกและมาตรฐานค่าต่างก็ได้รับอิทธิพลจากปัญหาการตั้งใจบิดเบือนคำตอบไปในทางบวกของผู้ตอบ เพียงแต่ แบบวัดรูปแบบบังคับเลือกได้รับอิทธิพลน้อยกว่า ซึ่งปัญหานี้ส่งผลโดยตรงต่อความตรงของผลการคัดเลือก

จากผลการศึกษาในครั้งนี้ตลอดจนผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องแสดงให้เห็นไปในทิศทางเดียวกันว่าถึงแม้ว่าการใช้แบบวัดรูปแบบบังคับเลือกในการวัดทางจิตพิสัยในสถานการณ์คัดเลือกแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพที่ดีกว่าการใช้แบบวัดรูปแบบมาตรฐานค่า แต่ในขณะเดียวกันกลับพบว่าการใช้แบบวัดรูปแบบบังคับเลือกสามารถแก้ปัญหการตั้งใจบิดเบือนคำตอบของผู้ตอบแบบวัดได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น ทำให้ผลของการคัดเลือกยังคงได้รับอิทธิพลจากความพยายามตั้งใจบิดเบือนคำตอบของผู้ตอบแบบวัด โดยสาเหตุที่แบบวัดรูปแบบบังคับเลือกยังไม่สามารถกำจัดอิทธิพลดังกล่าวได้ ส่วนหนึ่งคาดว่าจะเป็ปัจจัยที่มาจากความสามารถทางเชาว์ปัญญาของผู้ตอบแบบวัด ซึ่งผู้ตอบแบบวัดบางส่วนอาจสามารถคาดการณ์แนวทางการตอบได้ ดังผลการวิจัยของ Christiansen et al. (2005) ที่พบว่าผู้ที่มีความสามารถทางปัญญา (cognitive ability) สูง สามารถคาดการณ์แนวทางการตอบที่ทำให้ตนเองสามารถผ่านการคัดเลือกไปได้ และสามารถยกระดับคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดได้ถึงแม้ว่าจะใช้แบบวัดรูปแบบบังคับเลือกก็ตาม อีกทั้ง Matthews and Oddy (1997 as cited in Sjöberg & Lennart, 2015) พบว่าผลการทำแบบวัดรูปแบบบังคับเลือกมีความสัมพันธ์โดยตรงต่อความสามารถทางเชาว์ปัญญา (intellectual ability) จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ตอบแบบวัดบางส่วนสามารถคาดการณ์แนวทางการตอบที่เหมาะสมและบิดเบือนคำตอบไปในทางบวกได้ จึงนำไปสู่การที่ผลคะแนน ผลการจัดอันดับ ตลอดจนผลการคัดเลือกที่ยังคงได้รับอิทธิพลจากความตั้งใจบิดเบือนคำตอบไปในทางบวกในที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

งานวิจัยจำนวนมากที่แสดงให้เห็นว่าคุณลักษณะทางจิตพิสัยส่งผลต่อประสิทธิภาพของบุคคล ทำให้กระบวนการคัดเลือกในหลากหลายองค์กรมีการวัดคุณลักษณะทางจิตพิสัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการคัดเลือก โดยเฉพาะการวัดโดยใช้แบบวัดแบบประเมินตนเองซึ่งมีความสะดวกมากที่สุด แต่ในขณะเดียวกันพบว่าเกิดปัญหาการตั้งใจบิดเบือนคำตอบอย่างชัดเจนทำให้ผลการคัดเลือกได้รับอิทธิพลจากความตั้งใจบิดเบือนดังกล่าว ปัจจุบันนักวิจัยจำนวนมากจึงได้เสนอแนวทางในการพัฒนาและใช้แบบวัดจิตพิสัยแบบประเมินตนเองในกระบวนการคัดเลือกให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น โดยการใช้แบบวัดในรูปแบบบังคับเลือกถือว่าเป็นรูปแบบที่ได้รับการนำเสนออย่างต่อเนื่อง

ผลการวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการใช้แบบวัดรูปแบบบังคับเลือกในรูปแบบพหุมิติแบบคู่เทียบมีประสิทธิภาพในการลดปัญหาการตั้งใจเปลี่ยนแปลงคำตอบและลดการเพ้อของคะแนนได้อย่างชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้แบบวัดในรูปแบบมาตรฐานค่าแบบ 5 ระดับ แต่ยังคงพบความพยายามตั้งใจบิดเบือนคำตอบของผู้ตอบแบบวัด ซึ่งส่งผลให้การใช้แบบวัดรูปแบบบังคับเลือกยังไม่สามารถแก้ไขปัญหการจัดอันดับคะแนนของผู้ตอบแบบวัดได้อย่างถูกต้องและตรงตามความจริงได้อย่างสมบูรณ์ ด้วยเหตุนี้ในสถานการณ์คัดเลือก หากมีการวัดทางจิตพิสัยโดยใช้วิธีการแบบรายงานตนเองจึงควรหลีกเลี่ยงการใช้

แบบวัดแบบมาตรฐานค่า โดยการใช้แบบวัดแบบบังคับเลือกเป็นทางเลือกที่สามารถป้องกันปัญหาการบิดเบือนคำตอบได้ดีขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การใช้แบบวัดทางจิตพิสัยแบบประเมินตนเองภายใต้สถานการณ์การคัดเลือกนั้น แบบวัดรูปแบบบังคับเลือกยังถือได้ว่าเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่นักวิจัยสามารถศึกษาและพัฒนาต่อยอดเพิ่มเติมในประเด็นต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานและลดอิทธิพลการตั้งใจบิดเบือนคำตอบในสถานการณ์คัดเลือก เช่น การกำหนดจำนวนตัวเลือกที่น่าเสนอ การออกแบบรูปแบบการตอบแบบวัดรูปแบบบังคับเลือกแนวทางใหม่ การพัฒนารูปแบบการคิดค่าคะแนนของรูปแบบบังคับเลือก รวมทั้งการศึกษาในระดับข้อความเพื่อหาแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพของแบบวัดรูปแบบบังคับเลือกจากการเพิ่มประสิทธิภาพของข้อความในรายข้อยังเป็นอีกประเด็นที่น่าสนใจและยังมีผลการศึกษาที่ไม่มากนัก

References

- Allport, G. W. (1961). *Pattern and growth in personality*. Holt, Reinhart & Winston.
- Barrick, M. R., Mount, M. K., & Judge, T. A. (2001). Personality and performance at the beginning of the new millennium: What do we know and where do we go next?. *International Journal of Selection and assessment*, 9(1-2), 9-30.
- Cao, M. (2016). *Examining the fakability of forced-choice individual differences measures* [Doctoral dissertation]. University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). The five-factor model of personality and its relevance to personality disorders. *Journal of Personality Disorders*, 6(4), 343-359.
- Cheung, M. W.L., & Chan, W. (2002). Reducing uniform response bias with ipsative measurement in multiple-group confirmatory factor analysis. *Structural Equation Modeling*, 9(1), 55-77.
- Christiansen, N. D., Burns, G. N., & Montgomery, G. E. (2005). Reconsidering Forced-Choice Item Formats for Applicant Personality Assessment. *Human Performance*, 18(3), 267-307.
- Heggestad, E. D., Morrison, M., Reeve, C. L., & McCloy, R. A. (2006). Forced-choice assessments of personality for selection: Evaluating issues of normative assessment and faking resistance. *Journal of Applied Psychology*, 91(1), 9-24.
- Hontangas, P. D., Torre, J. D., Ponsoda, V., Leenen, I., Morillo, D., & Abad, F. J. (2015). Comparing traditional and IRT scoring of forced-choice tests. *Applied Psychological Measurement*, 39(8), 598-612.
- Jackson, D. N., Wroblewski, V. R., & Ashton, M. C. (2000). The impact of faking on employment tests: Does forced choice offer a solution? *Human Performance*, 13(4), 371-388.

- Khorramdel, L. (2014). The influence of different rating scales on impression management in high stakes assessment. *Psychological Test and Assessment Modeling*, 56(2), 154–167.
- Martin, B. A., Bowen, C.-C., & Hunt, S. T. (2002). How effective are people at faking on personality questionnaires? *Personality and Individual Differences*, 32(2), 247–256.
- Mueller-Hanson, R., Heggstad, E. D., & Thornton, G. C. III. (2003). Faking and selection: Considering the use of personality from select-in and select-out perspectives. *Journal of Applied Psychology*, 88(2), 348–355.
- Satoshi Usami, A. Sakamoto, J. Naito, Y. Abe. (2016). Developing Pairwise Preference-Based Personality Test and Experimental Investigation of Its Resistance to Faking Effect by item response model. *International Journal of testing*, 16, 288-309.
- Salgado, J. F., Anderson, N., & Tauriz, G. (2015). The validity of ipsative and quasi-ipsative forced-choice personality inventories for different occupational groups: A comprehensive meta-analysis. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 88(4), 797–834.
- Sjoberg, L. (2015). Correction for faking in self-report personality tests. *Scandinavian journal of psychology*, 56(5), 582-591.
- Stark, S., Chernyshenko, O., & Drasgow, F. (2005). An IRT approach to constructing and scoring pairwise preference items involving stimuli on different dimensions: An application to the problem of faking in personality assessment. *Applied Psychological Measurement*, 29, 184- 201.
- Stark, S. Chernyshenko, F. & Drasgow, A. White. (2012). Adaptive Testing with Multidimensional Pairwise Preference Items: Improving the efficiency of personality and other noncognitive assessment. *Organizational Research Methods*, 15(3), 463-487.

Translate Thai Reference

- Office of the Education Council. (2020). State of specialized education management in Thailand 2017-2018: Personnel production. Prikwarn Graphic. (in Thai)

ผลการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียน ร่วมกับนานาชาติ (PISA)

The Results of Using the Reading Literacy Promotion Program According to the Guidelines of the Program for International Student Assessment (PISA)

ประวิทย์ รักษาแสง^{1*} และ ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน²

Prawit Ruksaeng^{1*} and Songsak Phusee - orn²

(Received: August 22, 2021; Revised: December 1, 2021; Accepted: December 2, 2021)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) เปรียบเทียบการรู้เรื่องการอ่าน ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) 2) ประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 35 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทาง PISA แบบทดสอบและแบบประเมินการใช้โปรแกรม วิเคราะห์ข้อมูลโดย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและ ทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติ The Wilcoxon Signed Ranks Test ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการเปรียบเทียบการรู้เรื่องการอ่าน ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่านตามแนวทาง PISA พบว่า การรู้เรื่องการอ่าน หลังการใช้โปรแกรมสูงกว่าก่อนใช้โปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทาง PISA โดยใช้รูปแบบ CIPP_{IEST} พบว่า ผลการประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทาง PISA ด้านบริบท (context) ของนักเรียนโดยรวม อยู่ในระดับมาก และของผู้บริหารและครู โดยรวมอยู่ในระดับมาก ด้านปัจจัย

¹ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹ Doctoral degree students, Educational Research and Evaluation Program, Faculty of Education Mahasarakham University

² Associate Professor, Department of Educational Research and Development, Faculty of Education Mahasarakham University

ทุนสนับสนุนจากเงินอุดหนุนการวิจัยงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2562 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Funding from research subsidies from the income budget for the year 2019, Mahasarakham University

* Corresponding Author E-mail: kruwit122@gmail.com

นำเข้า (input) ของผู้บริหารและครู โดยรวม อยู่ในระดับมาก ด้านกระบวนการ (process) ของนักเรียน โดยรวม อยู่ในระดับมากและผู้บริหารและครู โดยรวม อยู่ในระดับปานกลาง ด้านผลผลิต (product) ด้านผลกระทบ (impact) ของนักเรียน โดยรวม อยู่ในระดับมาก และผู้บริหารและครู โดยรวม อยู่ในระดับมาก ด้านประสิทธิผล (effectiveness) ของนักเรียนโดยรวม อยู่ในระดับมาก และของผู้บริหารและครู โดยรวม อยู่ในระดับมาก ด้านความยั่งยืน (sustainability) ของนักเรียน โดยรวม อยู่ในระดับมากและของผู้บริหารและครู โดยรวม อยู่ในระดับมากด้านการถ่ายทอดส่งต่อ (transportability) ของนักเรียน โดยรวม อยู่ในระดับมาก และของผู้บริหารและครู โดยรวม อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การรู้เรื่องการอ่าน โครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA)

การประเมินโปรแกรมด้วย CIPP_{EST}

Abstract

This research aimed to: 1) compare reading literacy before and after using the Reading Literacy Promotion Program According to the Guidelines of the Program for International Student Assessment (PISA); 2) assess the use of the Reading Literacy Promotion Program According to the Guidelines of the Program for International Student Assessment (PISA). The sample consisted of 35 grade 8 students, obtained by cluster random sampling. The instruments were the Reading Literacy Promotion Program According to the Guidelines of the Program for International Student Assessment (PISA), a test, and an assessment form for the program. The analysis of data employed the mean, standard deviation, and the Wilcoxon Signed Ranks Test was employed in the hypothesis testing. The results were as follows:

1. The comparison of reading literacy before and after using the Reading Literacy Promotion Program According to the Guidelines of the Program for International Student Assessment (PISA) revealed that the reading literacy score after using the program was higher than before using the program, with statistical significance at the .01 level.

2. The results of the assessment of the use of the Reading Literacy Promotion Program According to the Guidelines of the Program for International Student Assessment (PISA), using the CIPP_{EST} model, revealed that: the result of the context assessment of the students as a whole was at a high level and that of the administrators and teachers as a whole was at a high level; the result of the input assessment of the administrators and teachers as a whole was at a high level; the result of the process assessment of the students as a whole was at a high level and that of the administrators and teachers as a whole was at a moderate level; the results of the product assessment and the impact assessment of the students as a whole were

at a high level and that of the administrators and teachers as a whole was at a high level; the result of the product assessment (effectiveness assessment) of the students as a whole was at a high level and that of the administrators and teachers as a whole was at a high level; the result of the sustainability assessment of the students as a whole was at a high level and that of the administrators and teachers as a whole was at a high level; in terms of transferring (transportability), the result of the overall assessment was at a high level and that of the administrators and teachers as a whole was at a high level.

Keywords: reading literacy; Program for International Student Assessment (PISA);
program assessment with CIPP_{IEST}

บทนำ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ร่วมมือกับองค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ (Organisation for Economic Co-operation and Development หรือ OECD) ดำเนินโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (Program for International Student Assessment หรือ PISA) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพของระบบการศึกษาของประเทศสมาชิกและประเทศร่วมโครงการ โดยประเมินความสามารถในการใช้ความรู้และทักษะของนักเรียนที่มีอายุ 15 ปี ในด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ประเทศไทยเข้าร่วมโครงการ PISA มาตั้งแต่ต้นจนครบสามครั้งในการประเมินรอบที่หนึ่ง (Phase I : PISA 2000 PISA 2003 และ PISA 2006) และปัจจุบันอยู่ในช่วงการประเมินรอบที่สอง (Phase II : PISA 2009 PISA 2012 และ PISA 2015) Gurria (2015) กล่าวว่าจากผลการประเมินในแต่ละครั้งสามารถสะท้อนถึงคุณภาพการศึกษาของชาติ ซึ่งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาทุกฝ่ายและสาธารณชนควรได้รับรู้ว่า ระบบการศึกษาของเราได้เตรียมเยาวชนของชาติให้พร้อมที่จะเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ และมีสมรรถนะในการแข่งขันกับประชาคมโลกเพียงใด

ทักษะในการอ่านไม่เพียงมีความสำคัญเฉพาะบุคคล แต่ยังมีสำคัญต่อเศรษฐกิจโดยรวม ในระดับนโยบายและระดับบริหารจัดการต่าง ๆ ได้ยอมรับโดยทั่วกันว่า ต้นทุนกำลังคน (human capital) เป็นต้นทุนที่สำคัญที่สุด นักเศรษฐศาสตร์ได้ใช้เวลาหลายปี ศึกษาและพัฒนาตัวแบบทางเศรษฐกิจ ที่แสดงว่าระดับคุณภาพการศึกษาของประเทศ เป็นตัวทำนายศักยภาพความ เจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศนั้น ๆ Gurria (2009) กล่าวว่าจากผลของการสำรวจนานาชาติ หลายโครงการ เช่น IALS (International Adult Literacy Survey) หรือ PIAAC (Program for the International Assessment of Adult Competencies) ที่วัดทักษะ ของผู้ใหญ่วัยทำงานโดยตรง ไม่เพียงแต่ดูที่ใบรับรองวุฒิทางการศึกษา การสำรวจ เหล่านี้ยืนยันว่ามีความเกี่ยวข้องกันระหว่างต้นทุนกำลังคนกับระดับของความสามารถ ในทางเศรษฐกิจของประเทศ (Gurria, 2009) ในแคนาดามีการเปิดเผยข้อมูลเมื่อไม่นานมานี้ว่า นักเศรษฐศาสตร์กลุ่มหนึ่งได้วิเคราะห์ความเกี่ยวข้องระหว่างการรู้เรื่อง (literacy) ของคน กับสภาพเศรษฐกิจในช่วงเวลายาวนาน และได้พบว่าระดับการรู้เรื่อง

เฉลี่ยของประชาชน ในชาติเป็นตัวแทนยเศรษฐกิจที่ดีกว่าคุณวุฒิทางการศึกษา (Coulombe, Tembly & Marshall, 2004)

Gurria (2015) พบว่าจากผลการประเมินสมรรถนะการรู้เรื่องการอ่าน โครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติในปี 2000 พบว่านักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 431 คะแนน ปี 2003 พบว่านักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 420 คะแนน ปี 2006 พบว่านักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 417 คะแนน ปี 2009 พบว่านักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 421 คะแนน ปี 2012 พบว่านักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 441 คะแนน และปี 2015 พบว่านักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 409 คะแนน ตามลำดับ ซึ่งผลคะแนนของนักเรียนไทยถูกจัดอยู่ในกลุ่มคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า OECD ดังนั้น หากเปรียบเทียบผลการศึกษาของนักเรียนไทยเทียบกับนักเรียนจากประเทศในเอเชีย พบว่า ส่วนมากนักเรียนจากประเทศในเอเชียมีความรู้และทักษะการอ่านอยู่ในกลุ่มสูงสุดเกือบทั้งสิ้น ยกเว้นไทยกับอินโดนีเซียอยู่ในกลุ่มต่ำ แต่อินโดนีเซียมีแนวโน้มดีกว่าไทย เพราะนักเรียนมีคะแนนสูงขึ้นเมื่อเทียบกับ PISA 2000 อีกทั้งไทยมีช่องว่างห่างจากประเทศบนสุดเท่ากับ 1.3 S.D. ซึ่งอาจเทียบเท่าว่าห่างกันเท่ากับเวลาเรียนในโรงเรียนถึง 3 ปี

Gurria (2012) กล่าวว่านอกจากนี้ PISA ได้ศึกษางานวิจัยในอดีตเพื่อตัดสินใจว่าความรู้และทักษะใดเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต การมีชีวิตสังคมยุคใหม่ และเป็นตัวชี้วัดศักยภาพการแข่งขันทางเศรษฐกิจ ซึ่ง OECD ตัดสินใจว่าการรู้เรื่องที่เป็นตัวชี้วัดอนาคตที่สำคัญ ได้แก่ การอ่าน (reading literacy) คณิตศาสตร์ (mathematical literacy) และวิทยาศาสตร์ (scientific literacy) และ PISA ประเมินในสามด้านนี้เท่านั้น ดังนั้นเยาวชนจำเป็นต้องมีความรู้และทักษะที่จำเป็นที่ต้องใช้ในชีวิตร เนื่องจากเราอยู่ในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง มีสื่อเพิ่มขึ้นมากมายทั้งในด้านปริมาณ ประเภท และการใช้ประโยชน์ที่หลากหลายตามการเปลี่ยนแปลงของสังคมและวัฒนธรรม ทักษะของการใช้ชีวิตในวันนี้จึงแตกต่างจากเมื่อ 20 ปีที่แล้วมาก และคาดว่าจะอีก 20 ปี ข้างหน้าจะยังเปลี่ยนแปลงไปมากกว่าและรวดเร็วกว่านี้อีก เป้าหมายของการศึกษาก็ได้เปลี่ยนแปลงไป จากการที่ต้องการให้นักเรียนสะสมและจดจำสาระต่างๆ ไปเป็นการเรียนรู้ที่มีแนวความคิดที่กว้างขวางขึ้น ความหมายของการรู้เปลี่ยนจากการจำสาระข้อมูลได้ มาเป็นความสามารถในการ “ใช้” สาระเหล่านั้น ซึ่งรวมถึงการค้นหาคำเลือก การตีความและการประเมินสาระจากสิ่งต่างๆ ที่ได้พบเจอในชีวิต และที่เกี่ยวข้องในบริบทต่างๆ ที่นอกเหนือไปจากบริบทในห้องเรียน

จากความสำคัญและความเป็นมาของปัญหาการแก้ไขข้อบกพร่องการรู้เรื่องการอ่าน ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA)

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบการรู้เรื่องการอ่าน ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA)

2. เพื่อประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA)

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการวิจัยตามแบบแผนการวิจัยและพัฒนา (research and development) โดยดำเนินการ 4 ระยะแต่จะขอยกผลการวิจัยมาเพียง 2 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 การทดลองโปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) 1.1 ขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเอกสาร ตำรา งานวิจัยและวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยกำหนดแนวคิดและเนื้อหาตามความมุ่งหมายของการวิจัย สร้างโปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะและจุดมุ่งหมายของกิจกรรมแต่ละครั้ง เสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาความครบถ้วนของเนื้อหา รูปแบบและการใช้ภาษา นำโปรแกรมมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จากนั้นนำไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และความครอบคลุมเรื่องที่จัด ผู้เชี่ยวชาญ 6 ท่าน รวบรวมข้อมูลและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 6 ท่าน นำมาปรับปรุงแก้ไขโดย การปรับแก้ ขนาดรูปภาพ ระยะเวลาในการดำเนินการ พบว่าความเหมาะสมของ โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน รวมมีความเหมาะสม มาก ($\bar{X}$ = 4.31 SD=0.91)

1.2 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) เป็นแบบอัตนัยและปรนัย มีขั้นตอนดังนี้ ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเอกสาร ตำรา งานวิจัยและวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่าน ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตของแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่าน ตามความมุ่งหมายของการวิจัย สร้างแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่าน จำนวน 1 ชุด 51 ข้อ เสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาความครบถ้วนของเนื้อหา รูปแบบและการใช้ภาษา นำแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่าน เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน จากนั้นคำนวณหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่ามีค่าตั้งแต่ 0.78-1.00 รวบรวมข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 6 ท่านมาปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับการใช้สำนวนภาษา ความครอบคลุมในแต่ละด้านว่าสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ให้ไว้ นำแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่าน ไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนกลุ่มที่ไม่ใช่ตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนท่าจำปาวิทยา ตำบลท่าจำปา อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 27 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 มาตรวจให้คะแนนเพื่อวิเคราะห์หาค่าความยาก (difficulty) ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (discriminant power) และค่าความเชื่อมั่น โดยหาด้วยวิธีของ Kuder-Richardson (KR-20) ของข้อสอบแบบปรนัย พบว่า ข้อสอบที่เข้าเกณฑ์ จำนวน 5 ข้อจาก 6 ข้อ โดยข้อสอบที่คัดเลือกไว้มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.26-0.52 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.21-0.50 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.57 และข้อสอบแบบอัตนัย พบว่า ข้อสอบที่เข้าเกณฑ์ จำนวน 35 ข้อจาก 45 ข้อ โดยข้อสอบที่คัดเลือกไว้มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.20-0.56 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.21-0.71 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (coefficient Alpha) เท่ากับ 0.97

1.3 ขั้นตอนการทดลองโปรแกรม ประชากรที่ใช้ในขั้นตอนนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เขต 22 (นครศรีธรรม-มุกดาหาร) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 5,855 คน 169 ห้องเรียน จาก 81 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน

ไชยบุรีวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 (นครพนม-มุกดาหาร) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 35 คน จำนวน 1 ห้องเรียน โดยใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่านตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมา ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มี 2 ชนิด คือ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่านตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) การเก็บรวบรวมข้อมูล การดำเนินการวิจัยผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ตั้งแต่วันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2563 – 4 มีนาคม 2563 รวม 20 วัน ตั้งแต่เวลา 13.00-14.00 น มีลำดับขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้ 1. ขั้นก่อนทำการทดลอง ผู้วิจัยให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองทำแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น และใช้เป็นคะแนนก่อนการทดลอง (pretest) 2. ขั้นดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง โดยให้กลุ่มทดลองเข้ารับการฝึกตามกิจกรรมในโปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) 3. ขั้นหลังการทดลอง หลังจากดำเนินจัดกิจกรรมตามโปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) แล้ว ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มทดลองดำเนินการทำแบบทดสอบการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และใช้เป็นคะแนนหลังการทดลอง (posttest) การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทำการทดสอบสมมุติฐานการวิจัยด้วย The Wilcoxon Signed Ranks Test

ระยะที่ 2 การประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มี 1 ชนิด คือ แบบประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) โดยใช้รูปแบบการประเมินแบบ CIPP_{IEST} มีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือดังนี้ ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และเอกสาร ตำรา งานวิจัยและวิทยานิพนธ์ กำหนดขอบเขตตามความมุ่งหมายของการวิจัย นำมาใช้เป็นข้อมูลในการสร้างแบบประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) สร้างแบบประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะจำนวน 1 ชุด เสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาความครบถ้วนของเนื้อหา รูปแบบและการใช้ภาษา นำแบบประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ นำแบบประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และความครอบคลุมเรื่องที่จําวัด ผู้เชี่ยวชาญ 6 ท่าน รวบรวมข้อมูลและข้อเสนอแนะ นำมาปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยทำการปรับแก้

ข้อคำถามให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น นำแบบประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนท่าจำปาวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 (นครพนม-มุกดาหาร) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 27 คน จำนวน 1 ห้องเรียน ที่ได้ใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) พบว่า ข้อสอบคำถามที่เข้าเกณฑ์ จำนวน 32 ข้อจาก 32 ข้อ โดยข้อคำถามที่คัดเลือกไว้มีค่าอำนาจจำแนก(r) ตั้งแต่ 0.22-0.97 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.97 ขั้นตอนการประเมินประชากรที่ใช้ในประเมิน ได้แก่ ผู้บริหาร ครู นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 (นครพนม-มุกดาหาร) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 7,750 คน จาก 81 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกับวิจัยระยะที่ 1 การทดลองโปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยติดต่อกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกับ ระยะที่ 1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1.การเปรียบเทียบการรู้เรื่องการอ่าน ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA)

ตาราง 1 ผลการเปรียบเทียบการรู้เรื่องการอ่าน ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA)

การใช้โปรแกรมฯ	$\bar{X}$	SD	df	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	14.31	8.45	34	-5.184	.000**
หลังเข้าร่วมโปรแกรม	23.71	5.46			

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 1 พบว่า คะแนนการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) หลังการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) แยกเป็นรายด้าน

สมรรถนะ	$\bar{x}$	SD	df	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
การเข้าถึงและค้นคืนสาระ					
ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	6.74	3.78	34	-4.470	.000**
หลังเข้าร่วมโปรแกรม	11.49	2.20			
การบูรณาการและการตีความ					
ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	3.40	1.80	34	-3.280	.001**
หลังเข้าร่วมโปรแกรม	5.46	2.11			
การสะท้อนและประเมินผล					
ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	4.17	2.88	34	-3.352	.001**
หลังเข้าร่วมโปรแกรม	6.77	2.31			

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 2 พบว่า คะแนนสมรรถนะการเข้าถึงและค้นคืนสาระ การบูรณาการและการตีความ และการสะท้อนและประเมินผลหลังการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ระยะที่ 2 การประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA)

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ตามรูปแบบ CIPP_{EST} กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA)

ด้าน	นักเรียน			ผู้บริหารและครู		
	$\bar{X}$	SD	แปลผล	$\bar{X}$	SD	แปลผล
ด้านบริบท (context evaluation)	3.68	0.51	มาก	3.68	0.59	มาก
ด้านปัจจัยนำเข้า (input evaluation)	-	-	-	3.82	0.56	มาก
ด้านกระบวนการ (process evaluation)	3.58	0.47	มาก	3.40	0.55	ปานกลาง
ด้านผลผลิต (product evaluation)						
ด้านผลกระทบ (impact evaluation)	3.67	0.57	มาก	3.60	0.55	มาก
ด้านผลผลิต (product evaluation)						
ด้านประเมินประสิทธิผล (effectiveness evaluation)	3.75	0.57	มาก	3.77	0.65	มาก
ด้านผลผลิต (product evaluation)						
ด้านความยั่งยืน (sustainability evaluation)	3.73	0.55	มาก	3.61	0.58	มาก
ด้านผลผลิต (product evaluation)						
ด้านการถ่ายทอดส่งต่อ (transportability evaluation)	3.86	0.49	มาก	3.70	0.54	มาก
โดยรวม	3.71	0.53	มาก	3.65	0.57	มาก

จากตาราง 3 ผลการประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ด้านบริบท (context evaluation) ของนักเรียน พบว่า ผลการประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) โดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.68$, $SD=0.51$) และของผู้บริหารและครู โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.68$, $SD=0.51$) ด้านปัจจัยนำเข้า (Input Evaluation)ของผู้บริหารและครู พบว่า ผลการประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ด้านปัจจัยนำเข้า (input evaluation)ของผู้บริหารและครู โดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.82$, $SD=0.56$) ด้านกระบวนการ (process evaluation)ของนักเรียน โดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.58$, $SD=0.47$) และผู้บริหารและครู โดยรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=3.40$, $SD=0.55$) ด้านผลผลิต (product evaluation) ด้านผลกระทบ (impact evaluation) ของนักเรียน พบว่า ผลการประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ด้านผลผลิต (product evaluation) ด้านผลกระทบ (impact evaluation) ของนักเรียน โดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.67$, $SD=0.57$) และผู้บริหารและครู โดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.60$, $SD=0.55$) ด้านผลผลิต (product evaluation)

ด้านประสิทธิผล (effectiveness evaluation) ของนักเรียนโดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.75$, $SD=0.57$) และของผู้บริหารและครู โดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.77$, $SD=0.65$) ด้านผลผลิต (product evaluation) ด้านความยั่งยืน (sustainability evaluation) ของนักเรียน โดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.73$, $SD=0.55$) และของผู้บริหารและครู โดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.61$, $SD=0.58$) ด้านผลผลิต (product evaluation) ด้านการถ่ายทอดส่งต่อ (transportability evaluation) ของนักเรียน โดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.86$, $SD=0.49$) และของผู้บริหารและครู โดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.70$, $SD=0.54$)

อภิปรายผล

1. ผลการเปรียบเทียบการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ผู้วิจัยนำโปรแกรมที่ปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์ มาใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนไชยบุรีวิทยาคม ตำบลไชยบุรี อำเภอกาญจนบุรี จังหวัดนครพนม จำนวน 35 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 เริ่มตั้งแต่วันที่ 5 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2563 ถึง วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ.2563 รวมทั้งสิ้น จำนวน 20 ครั้ง พบว่า คะแนนการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) หลังการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Korkaew (2020) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะการรู้เรื่องการอ่าน (reading literacy) ตามแนวทางการประเมินของ PISA กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ทักษะการรู้เรื่องการอ่านของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกเสริมทักษะการรู้เรื่องการอ่าน ที่พัฒนาขึ้น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ Chandai (2016) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวการสอนประสบการณ์การอ่านแบบเสริมต่อการเรียนรู้ และการเรียนรู้แบบกำกับตนเองเพื่อส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่านของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีการรู้เรื่องการอ่านหลังการทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนกลุ่มทดลองมีการรู้เรื่องการอ่านหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ผู้วิจัยได้ทำการประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ตามรูปแบบ CIPPIEST กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง พบว่า ผลการประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ประเมินบริบท (context evaluation) ของนักเรียน พบว่า ผลการประเมินการใช้โปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่าน ตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA)

ประเมินบริบท (context evaluation) ของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก และของผู้บริหารและครู โดยรวมอยู่ในระดับมาก ปัจจัยนำเข้า (input evaluation) ของผู้บริหารและครูโดยรวมอยู่ในระดับมาก กระบวนการ (process evaluation) ของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก และผู้บริหารและครูโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ผลผลิต (product evaluation) ด้านประเมินผลกระทบ (impact evaluation) ของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก และผู้บริหารและครูโดยรวมอยู่ในระดับมาก ด้านประสิทธิผล (effectiveness evaluation) ของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก และของผู้บริหารและครูโดยรวมอยู่ในระดับมาก ด้านความยั่งยืน (sustainability evaluation) ของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก และของผู้บริหารและครูโดยรวมอยู่ในระดับมาก ด้านการถ่ายทอดส่งต่อ (transportability evaluation) ของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก และของผู้บริหารและครูโดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Puengprom (2017) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษตามแนวคิดสมองเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษตามแนวคิดสมองเป็นฐาน มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก Yaiburi (2015) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความสำคัญภาษาอังกฤษ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค CIRC ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลการวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนการอ่านจับใจความสำคัญภาษาอังกฤษ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค CIRC โดยรวมอยู่มีความพึงพอใจในระดับมาก Prayonghom (2015) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้โครงสร้างเรื่องเล่าร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมวัดธาตุทองมีเจตคติต่อการเรียนที่ได้รับ การสอนโดยใช้โครงสร้างเรื่องเล่ากับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยรวมอยู่ในระดับมาก Raksuttee (2015) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถทางการเขียนสรุปความภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิคการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกระบวนการเรียนการสอนภาษาอังกฤษโดยใช้กระบวนการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ในระดับมาก Raephet (2016) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะการอ่านจากข้อมูลท้องถิ่นจังหวัดบุรีรัมย์เพื่อส่งเสริมความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ พบว่า นักศึกษามีเจตคติต่อแบบฝึกทักษะการอ่านจากข้อมูลภาษาอังกฤษท้องถิ่นจังหวัดบุรีรัมย์เพื่อส่งเสริมความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษอยู่ในระดับมากทุกบทเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 แบบทดสอบของโปรแกรมส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องการอ่านตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ สามารถใช้ได้กับนักเรียนที่สามารถอ่านและเขียนภาษาไทยได้เท่านั้น ในส่วนของนักเรียนที่ไม่สามารถอ่านและเขียนภาษาไทยได้ ผู้ที่จะนำเครื่องมือฉบับนี้ไปใช้ควรมีการปูพื้นฐานด้านภาษาไทยให้กับนักเรียนที่จะเข้าร่วมโปรแกรมก่อนจึงสามารถนำเครื่องมือไปใช้ได้

1.2 การที่ครูจะนำโปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องการอ่านตามแนวทางโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ไปใช้ ครูต้องมีความรู้ และความเข้าใจการทดสอบ โครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) เนื่องจากครูมีความเข้าใจผิดเกี่ยวกับ รูปแบบของการทดสอบของโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) โดยมีการอิงกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาและพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA)

2.2 ควรมีการสร้างคลังข้อสอบหรือพัฒนาข้อสอบบนคอมพิวเตอร์ online และ offline ของการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ

Reference

- Gurria, A. (2009). *The Organization for economic co-operation and development (OECD) Annual Report*. OECD Press.
- Gurria, A. (2015). *PISA 2015 Results in Focus*. OECD Press.
- Gurria, A. (2012). *PISA 2012 Results in Focus: What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. OECD Press.
- Coulombe, S., J.F. Tremblay and S. Marshall. (2004). *Literacy7 score, Human Capital, and Growth across Fourteen OECD Countries*. OECD Press.

Translate Thai Reference

- Chandai, S. (2016). *The development of teaching-learning models according to the teaching of reading experiences, supplementing learning and self-directed learning to promote reading literacy among students at grade level Lower Secondary School* [Doctoral Thesis]. Chulalongkorn University. (in Thai)
- Korkaew, N. (2020). *Developing a set of exercises to enhance reading literacy skills according to the assessment guidelines of PISA, Thai language learning subject group for grade 2 students* [Master's thesis]. Sakon Nakhon Rajabhat University. (in Thai)
- Prayonghom, K. (2015). *Developing reading comprehension skills of Mathayom Suksa 1 students by using a narrative structure in combination with collaborative learning management* [Master's thesis]. Mahasarakham University. (in Thai)
- Puengprom, N. (2017). *Developing a set of activities for learning English reading comprehension skills based on the concept of the brain Secondary school year 1* [Master's thesis]. Mahasarakham University. (in Thai)

- Raephet, P. (2016). *The development of reading skills exercises from local information in Buriram Province to promote reading comprehension in English* [Master's thesis]. Mahasarakham University. (in Thai)
- Raksuttee, V. (2015). *Developing the ability to write a summary of English of Mathayom Suksa 3 students by using critical reading techniques* [Master's thesis]. Mahasarakham University. (in Thai)
- Yaiburi, C. (2015). *Developing reading comprehension skills in English by the cooperative learning management method, CIRC technique of Mathayom Suksa 2 students* [Master's thesis]. Mahasarakham University. (in Thai)

การพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีลำดับชั้นของคุณลักษณะ Development of a Mathematical Literacy Diagnostic Test for Grade Nine Students using Attribute Hierarchy Method

ไพฑูรย์ เอื้อบุญประดิษฐ์^{1*} ศิริชัย กาญจนวาสี² และ จินนดิษฐ์ ละออปักษิณ³

Phaithun Ueabunpradit^{1*} Sirichai Kanjanawasee² and Jinnadit Laorpaksin³

(Received: July 8, 2021; Revised: August 23, 2021; Accepted: August 25, 2021)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแบบสอบวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีลำดับชั้นของคุณลักษณะ และ 2) ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบที่พัฒนาขึ้น ตัวอย่างวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 283 คน ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือวิจัย คือ แบบสอบวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) แบบสอบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 8 สถานการณ์ สถานการณ์ละ 4 คำถามย่อย รวม 32 ข้อ โดยคำถามย่อยที่ 1 วัดคุณลักษณะการระบุประเด็นทางคณิตศาสตร์ของปัญหาในชีวิตจริง คำถามย่อยที่ 2 วัดคุณลักษณะการแปลงปัญหาให้อยู่ในรูปของภาษาทางคณิตศาสตร์ คำถามย่อยที่ 3 วัดคุณลักษณะการใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา และคำถามย่อยที่ 4 วัดคุณลักษณะการตีความ การประยุกต์ใช้และการประเมินผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ และ 2) การศึกษาโดยทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ พบว่าแบบทดสอบมีค่าอำนาจจำแนก 0.44 ถึง 3.23 ค่าความยาก -1.88 ถึง 1.50 และค่าโอกาสในการเดา 0.00 ถึง 0.31 แบบสอบที่พัฒนาขึ้นมีความตรงเชิงโครงสร้าง (Chi-square = 334.770, $p = 0.918$, GFI = 0.931, AGFI = 0.902, RMSEA = 0.000) สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคมีค่าตั้งแต่ 0.763 ถึง 0.842 แสดงว่าแบบทดสอบสามารถวินิจฉัยแบบแผนความรู้และข้อบกพร่องเกี่ยวกับการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของผู้ตอบ

คำสำคัญ: แบบสอบวินิจฉัย การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ วิธีลำดับชั้นของคุณลักษณะ

¹ นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

² ศาสตราจารย์ ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ Doctoral degree student in Educational Measurement and Evaluation Program, Faculty of Education, Chulalongkorn University

² Professor, Department of Educational Research and Psychology, Faculty of Education, Chulalongkorn University

³ Assistant Professor, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Chulalongkorn University

* Corresponding Author E-mail: thun96709_kt@hotmail.com

Abstract

The objectives of the research were: 1) to develop a mathematical literacy diagnostic test for grade 9 students by using attribute hierarchy method; and 2) to verify reliability and validity of the test developed. The research sample consisted of 283 grade 9 students, obtained by multistage sampling. The research tool was a mathematical literacy diagnostic test. The research results were as follows: 1) The test that had been developed had 8 situations; each situation contained 4 questions, totaling 32. The first question aimed to measure the ability to identify the mathematical aspects of a problem situated in the real-world context. The second question aimed to measure the ability to translate a problem into mathematical language. The third question aimed to measure the ability to employ mathematical concepts and procedures to solve problems. And the fourth question aimed to measure the ability to interpret, apply and evaluate mathematical outcomes. 2) In examining the test using Item Response Theory, it was found that the test had item discrimination parameter (ai) from 0.44 to 3.23, item difficulty parameter (bi) from -1.88 to 1.50 and guessing parameter (ci) from 0.00 to 0.31. The test had construct validity (Chi-square = 334.770, $p = 0.918$, GFI = 0.931, AGFI = 0.902, RMSEA = 0.000) and had Cronbach's alpha coefficient from 0.763 to 0.842. This suggests that it can identify learner's attribute-mastery pattern and can diagnose the learner's deficiencies in mathematical literacy.

Keywords: diagnostic test; mathematical literacy; attribute hierarchy method

บทนำ

ในโลกปัจจุบัน คณิตศาสตร์ได้รับการยอมรับว่าเป็นหนึ่งในภาษาสากลที่จำเป็นสำหรับการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพ องค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ (OECD) ได้ให้ความสำคัญกับการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ (mathematical literacy) ซึ่งเป็นสมรรถนะของบุคคลในการที่จะบ่งบอกและเข้าใจ บทบาทของคณิตศาสตร์ที่มีในโลก ธรรมชาติ สังคม และวัฒนธรรมที่บุคคลนั้นอาศัยอยู่ เพื่อให้สามารถ ตัดสินใจบนพื้นฐานความรู้ที่เข้มแข็ง ตลอดจนเพื่อใช้ตอบสนองความจำเป็นต่อชีวิตของแต่ละบุคคล ทั้งชีวิตส่วนตัว การงานอาชีพ ชีวิตด้านสังคมกับเพื่อนหรือญาติพี่น้อง และชีวิตในฐานะพลเมืองของชุมชนและ ประเทศชาติ ดังนั้น องค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจจึงได้ใช้การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ เป็นด้านหนึ่งของการประเมินคุณภาพของระบบการศึกษาในการเตรียมความพร้อมให้ประชาชนมีศักยภาพหรือ ความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง ภายใต้โครงการประเมินผลนักเรียน ร่วมกับนานาชาติ (PISA) เพื่อสะท้อนว่าระบบการศึกษาได้เตรียมความพร้อมให้นักเรียนเป็นพลเมืองของชาติ ที่มีศักยภาพในการพัฒนาและการแข่งขันได้มากน้อยเพียงใด

ในขณะที่โลกกำลังให้ความสำคัญกับคณิตศาสตร์และต้องการประชากรที่รู้เรื่องคณิตศาสตร์ นักเรียนไทยกลับมีผลการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง สวนทิศทางกับความต้องการของตลาดแรงงาน (TDRI, 2010) และจากรายงานโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ซึ่งเน้นการประเมินสมรรถนะของนักเรียนเกี่ยวกับการใช้ความรู้และทักษะ ในชีวิตจริงมากกว่าการเรียนรู้ตามหลักสูตรในโรงเรียน ซึ่งประกอบด้วยการประเมินการรู้เรื่อง (literacy) ใน 3 ด้าน ได้แก่ การรู้เรื่องการอ่าน (reading literacy) การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ (mathematical literacy) และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ (scientific literacy) ซึ่งทำการประเมินทุก 3 ปี โดยประเทศไทยได้เข้าร่วมโครงการวิจัยดังกล่าวตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 (PISA 2000) เป็นต้นมา พบว่า ผลการประเมินการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยในปี พ.ศ. 2555 (PISA 2012) มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติ (OECD) เกือบหนึ่งระดับ โดยมีคะแนนเฉลี่ย 427 คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD 494 คะแนน) มีประเทศในเอเชียที่มีคะแนนต่ำกว่าไทยเพียงประเทศเดียว คือ อินโดนีเซีย (PISA Thailand IPST, 2014) หลังจากนั้น การประเมินรอบถัดมาในปี พ.ศ. 2558 (PISA 2015) พบว่าคะแนนเฉลี่ยลดลงถึง 11 คะแนน เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2555 (PISA 2012) โดยมีคะแนนเฉลี่ย 415 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติ (OECD) มากกว่าหนึ่งระดับ (ค่าเฉลี่ย OECD 490 คะแนน) (PISA Thailand IPST, 2018) และผลการประเมินรอบล่าสุดในปี พ.ศ. 2561 (PISA 2018) มีคะแนนเฉลี่ย 419 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติ (OECD) เทียบเท่ากับการเรียนที่ต่างกัน 1.75 ปี (ค่าเฉลี่ย OECD 489 คะแนน) ข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าในเวลาที่ผ่านมาตั้งแต่การประเมินรอบแรก ความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยไม่ได้มีการพัฒนาขึ้น นักเรียนไทยยังรู้เรื่องคณิตศาสตร์ในระดับที่ไม่น่าพอใจและไม่แสดงศักยภาพที่จะใช้คณิตศาสตร์ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตได้ ระบบการศึกษาไทยจึงอยู่ในภาวะที่ต้องเร่งยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียนให้รู้เรื่องคณิตศาสตร์ทัดเทียมกับเยาวชนในภูมิภาคซึ่งมีมาตรฐานการศึกษาคณิตศาสตร์ระดับโลก โดยใช้กรอบโครงสร้างของโครงการนานาชาติเป็นแนวทาง

การจะแก้ปัญหาทางการเรียนของนักเรียนนั้น ผู้สอนเป็นหนึ่งในผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่จะช่วยเหลือนักเรียนได้ โดยผู้สอนจำเป็นจะต้องมีสารสนเทศเพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับให้กับตนเอง นักเรียน และผู้ปกครอง เกี่ยวกับข้อบกพร่องที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ของนักเรียน และหาวิธีการปรับปรุง แก้ไข หรือพัฒนาให้นักเรียนมีความรู้เรื่องคณิตศาสตร์ดีขึ้น ทั้งนี้ ผู้สอนอาจใช้แนวคิดเกี่ยวกับการวินิจฉัย (diagnosis) มาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อตรวจสอบและค้นหาข้อบกพร่องของนักเรียนเป็นรายบุคคล ผลของการประเมินสามารถจะบอกได้ว่านักเรียนบกพร่องในแนวคิดทางคณิตศาสตร์ใดหรือทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ใด บางโอกาสอาจพบจุดเด่นหรือความสามารถพิเศษของนักเรียนด้วย ผู้สอนสามารถนำผลของการประเมินไปแก้ไขและส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนให้ถูกต้องและตรงจุด ตลอดจนนำไปปรับปรุงการสอนของตนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การวินิจฉัยที่มีประสิทธิภาพจะต้องให้สารสนเทศที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานักเรียนและการจัดการเรียนรู้ การใช้แบบสอบเป็นวิธีการหนึ่งที่มีการดำเนินการชัดเจนและให้ผลการวินิจฉัยที่เป็นประโยชน์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้แบบสอบที่สร้างขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการวินิจฉัยหรือที่เรียกว่าแบบสอบวินิจฉัย

ปัจจุบันมีผู้พัฒนาโมเดลวินิจฉัยทางพุทธิปัญญาจำนวนมาก เช่น การวินิจฉัยด้วยวิธี Rule Space Method (RSM) (Tatsuoka, 1983) ที่พัฒนามาจากแนวคิดการประเมินกฎ (rule-assessment method) และวิธีดัชนีบุคคล (personal-index approach) เพื่อใช้ในบริบทของการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์กายภาพในการเปรียบเทียบความใกล้เคียงของแบบแผนการตอบข้อสอบกับแบบการคิดผิดแบบต่าง ๆ ซึ่งต่อมา Tatsuoka ได้ปรับ rule space method โดยนำทฤษฎีพุทธิปัญญามาใช้ในการวินิจฉัยปรับเปลี่ยนแนวคิดจากแบบการคิดที่ผิดมาเป็นการวินิจฉัยที่ให้สารสนเทศเกี่ยวกับจุดแข็งและจุดอ่อนของความรู้ที่ได้จากการพิจารณาว่าการทำข้อสอบได้ถูกต้องนั้นต้องใช้ความรู้และทักษะใดบ้าง ซึ่ง rule space method มีลักษณะเป็นโมเดลทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการจำแนกแบบแผนการตอบข้อสอบของผู้สอบนำไปสู่แบบแผนคุณลักษณะความรู้จากการใช้ทักษะทางพุทธิปัญญาที่แตกต่างกัน แต่ rule space method มีข้อจำกัดที่อาจให้ผลการวินิจฉัยที่ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากดำเนินการวินิจฉัยหลังจากสร้างแบบทดสอบเรียบร้อยแล้ว อาจทำให้การจำแนกคุณลักษณะที่ต้องใช้ในการตอบข้อสอบแต่ละข้อไม่ครอบคลุมคุณลักษณะหรือความรู้แต่ละเรื่องของผู้สอบจะต้องมี และลำดับขั้นของคุณลักษณะไม่ใช่สิ่งที่จำเป็น เนื่องจากคุณลักษณะเป็นอิสระต่อกัน วิธีวินิจฉัยด้วยการย้อนรอยกระบวนการคิดจากชุดคำตอบโดยตรง (Susheva, 1995) เป็นวิธีที่พัฒนาเพื่อแก้ไขข้อจำกัดของ rule space method ในด้านการนำวิธีวินิจฉัยไปใช้ในระดับห้องเรียน การวินิจฉัยด้วยวิธีลำดับขั้นของคุณลักษณะ (Attribute Hierarchy Method: AHM) (Leighton, Gierl and Hunka, 2004) ที่พัฒนามาจาก rule space method ซึ่งเป็นการแก้ไขข้อจำกัดด้วยการจำแนกคุณลักษณะก่อนการสร้างแบบทดสอบ โดยกำหนดให้คุณลักษณะหรือความรู้ที่ใช้ในการแก้ปัญหาเรื่องนั้น ๆ มีความสัมพันธ์เป็นลำดับขั้นจากคุณลักษณะขั้นพื้นฐานไปยังคุณลักษณะที่สูงกว่า ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยกำหนดลักษณะของข้อสอบแต่ละข้อ ทำให้การวินิจฉัยจากแบบแผนการตอบข้อสอบ ให้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์และมีความชัดเจน สามารถวัดความรู้ครบทุกคุณลักษณะภายใต้แบบทดสอบฉบับเดียวและมุ่งวินิจฉัยคุณลักษณะเป็นรายด้าน เป็นต้น นอกจากนี้จากการศึกษาพบว่างานวิจัยส่วนใหญ่ได้ศึกษากับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นวิชาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งเนื่องจากเป็นวิชาที่ช่วยพัฒนานักเรียนให้เป็นผู้ที่คิดอย่างมีเหตุผลและมีความสามารถในการแก้ปัญหา

โมเดลวินิจฉัยทางพุทธิปัญญาแต่ละโมเดลมีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกัน การเลือกใช้โมเดลสำหรับการพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยจึงขึ้นอยู่กับบริบทของเรื่องที่ต้องการศึกษา จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับโมเดลวินิจฉัยทางพุทธิปัญญา สามารถจำแนกเป็น 2 ประเภทหลัก คือ 1) โมเดลชั้นแฝง (latent class model) ซึ่งเป็นโมเดลที่พัฒนาขึ้นเพื่อจำแนกผู้สอบตามทักษะเป็นความรู้ (mastery) หรือความไม่รอบรู้ (non-mastery) จึงให้รูปแบบของความรู้หรือความน่าจะเป็นของความรู้เกี่ยวกับทักษะของผู้สอบ และ 2) โมเดลคุณลักษณะแฝง (latent trait model) ซึ่งเป็นการขยายแนวคิดหรือสรุปอ้างอิงจากโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบเอกมิติ (unidimensional IRT model) เกี่ยวกับการจัดตำแหน่งการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบในแต่ละทักษะ เมื่อพิจารณาถึงประเภทของโมเดลวินิจฉัยทางพุทธิปัญญาที่เหมาะสมกับการพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ซึ่งใช้ในการตัดสินความรู้ในแต่ละคุณลักษณะแล้วพบว่าโมเดลชั้นแฝง (latent class model) เป็นโมเดลที่เหมาะสม ซึ่งได้แก่ 1) rule-space model 2) hybrid model 3) DINA model 4) unified model 5) NIDA model 6) fusion model 7) attribute

hierarchy method 8) DINO model 9) log-linear cognitive diagnostic model อย่างไรก็ตาม ในการนำโมเดลวินิจฉัยทางพุทธิปัญญาไปประยุกต์ใช้กับข้อมูลเชิงประจักษ์นั้น ควรเลือกใช้โมเดลที่ได้รับการยืนยันจากผลการวิจัย ที่เกี่ยวข้องว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูล (model fit) ซึ่งได้แก่ 1) rule-space model 2) DINA model 3) fusion model และ 4) attribute hierarchy method

ผู้วิจัยได้ศึกษาโมเดลวินิจฉัยทางพุทธิปัญญาแล้วเห็นว่าวิธีลำดับชั้นของคุณลักษณะ (attribute hierarchy method) มีจุดเด่นอยู่ที่มีการให้คำจำกัดความของค่าคุณลักษณะที่ชัดเจนและกำหนดให้มีการจำแนกคุณลักษณะก่อนการพัฒนาแบบสอบ รวมทั้งการกำหนดลักษณะความสัมพันธ์ที่เป็นลำดับชั้นของคุณลักษณะจากคุณลักษณะขั้นพื้นฐานไปยังคุณลักษณะที่สูงกว่า ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยกำหนดลักษณะของข้อสอบแต่ละข้อ สอดคล้องกับการคิดทางคณิตศาสตร์ที่มีกระบวนการคิดเป็นลำดับชั้น นอกจากนี้ยังช่วยให้สามารถวัดความรู้ครบทุกคุณลักษณะภายใต้แบบทดสอบฉบับเดียว อีกทั้งยังมุ่งวินิจฉัยคุณลักษณะเป็นรายด้าน ทำให้การวินิจฉัยจากแบบแผนการตอบข้อสอบ ให้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์และมีความชัดเจน สอดคล้องกับการศึกษาของ Gierl et al. (2010) ที่ใช้วิธีลำดับชั้นของคุณลักษณะในการสร้างการสรุปอ้างอิงเชิงวินิจฉัยเกี่ยวกับความรู้ (knowledge) และทักษะ (skills) ในวิชาคณิตศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายและประเมินวิธีลำดับชั้นของคุณลักษณะที่ประยุกต์ใช้กับการประเมินเชิงวินิจฉัยทางพุทธิปัญญาในวิชาคณิตศาสตร์ ที่ระบุว่าข้อดีของวิธีลำดับชั้นของคุณลักษณะ คือ การสนับสนุนการรายงานคะแนนเชิงวินิจฉัยเป็นรายบุคคลด้วยการใช้ค่าความน่าจะเป็นของคุณลักษณะ (attribute probability values) โดยวิธีลำดับชั้นของคุณลักษณะจะให้ข้อมูลที่เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับคุณลักษณะที่ใช้วัดในแบบสอบและระดับความรู้ของคุณลักษณะทางพุทธิปัญญาของผู้สอบ ซึ่งข้อมูลเชิงวินิจฉัยที่ได้นี้จะเกี่ยวข้องโดยตรงกับการบรรยายคุณลักษณะรายบุคคลของนักเรียนและนำไปสู่การตัดสินใจในการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับนักเรียน

จากปัญหานักเรียนไทยรู้เรื่องคณิตศาสตร์ในระดับที่ไม่น่าพอใจและไม่แสดงศักยภาพที่จะสามารถใช้อคณิตศาสตร์ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตได้ ในฐานะที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งถือเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการทำหน้าทีวินิจฉัยข้อบกพร่องของผู้เรียน จึงสนใจที่จะพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ที่มีจำนวนข้อสอบน้อยแต่สามารถวัดได้ครอบคลุมทุกทักษะภายใต้แบบสอบฉบับเดียว โดยประยุกต์ใช้วิธีลำดับชั้นของคุณลักษณะ เพื่อประโยชน์ต่อการนำไปใช้แก้ปัญหาคความบกพร่องและพัฒนาการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียนต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีลำดับชั้นของคุณลักษณะ
2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีลำดับชั้นของคุณลักษณะที่พัฒนาขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยศึกษาเกี่ยวกับการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ตามกรอบการประเมินผลของ PISA 2015 เพื่อทำความเข้าใจนิยามและกรอบการประเมินผลการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของ PISA ซึ่งครอบคลุม 4 เนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ ได้แก่ 1) ปริมาณ 2) ความไม่แน่นอนและข้อมูล 3) การเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์ และ 4) ปริภูมิและรูปทรง ตลอดจนศึกษาข้อบกพร่องเกี่ยวกับการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทย โดยรวบรวมข้อมูลจากสรุปผลการวิจัย PISA 2015 (IPST, 2018) จากนั้น นำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยโดยใช้วิธีลำดับขั้นของคุณลักษณะตามกรอบการประเมินผลการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของ PISA มีขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์คุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการรู้เรื่องคณิตศาสตร์โดยการถอดแบบการคิดในการหาคำตอบสถานการณ์ปัญหาของ PISA

2. สรุปคุณลักษณะที่ใช้ในการหาคำตอบสถานการณ์ปัญหา รวม 4 คุณลักษณะ และจัดเรียงคุณลักษณะทั้งหมดตามความสัมพันธ์เชิงลำดับขั้น โดยจัดเรียงจากคุณลักษณะขั้นพื้นฐานไปยังคุณลักษณะขั้นสูงกว่า พร้อมทั้งกำหนดนิยามของแต่ละคุณลักษณะ ดังนี้

- 1) ความสามารถในการระบุประเด็นทางคณิตศาสตร์ของปัญหาในชีวิตจริง (A_1) หมายถึง การที่บุคคลรู้โครงสร้างทางคณิตศาสตร์ของปัญหาหรือสถานการณ์ที่ตั้งอยู่ในบริบทโลกชีวิตจริง และตัดสินใจได้ว่าส่วนใดที่สามารถนำคณิตศาสตร์มาใช้ในการวิเคราะห์ สร้างแนวทาง และนำไปแก้ปัญหา

- 2) ความสามารถในการแปลงปัญหาให้อยู่ในรูปของภาษาทางคณิตศาสตร์ (A_2) หมายถึง การรู้ เข้าใจ และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างบริบทของปัญหากับภาษาสัญลักษณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการแสดงเชิงคณิตศาสตร์ เพื่อให้สามารถแปลงปัญหาจากสถานการณ์ในบริบทโลกชีวิตจริงให้อยู่ในขอบเขตของคณิตศาสตร์ อาจนำเสนอสถานการณ์ในเชิงคณิตศาสตร์โดยใช้ตัวแปร สัญลักษณ์ เครื่องหมายแทน แผนภาพ แบบจำลองมาตรฐาน

- 3) ความสามารถในการใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา (A_3) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการใช้คณิตศาสตร์ที่จำเป็นเพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ และค้นหาวิธีแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เช่น การคำนวณ การแก้สมการ การลงข้อสรุปจากสมมติฐานทางคณิตศาสตร์ การใช้สัญลักษณ์ การสกัดข้อมูลทางคณิตศาสตร์จากตารางและกราฟ การจัดการกับรูปร่างและรูปทรง การวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลองของสถานการณ์ปัญหา

- 4) ความสามารถในการตีความ การประยุกต์ใช้และการประเมินผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ (A_4) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการสะท้อนวิธีแก้ปัญหา ผลลัพธ์ หรือข้อสรุปทางคณิตศาสตร์ แล้วตีความออกมาในบริบทของปัญหาโลกชีวิตจริง ซึ่งรวมถึงการแปลความหมายของวิธีแก้ปัญหาหรือการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ย้อนกลับไปทีบริบทของปัญหา และตัดสินใจว่าผลลัพธ์ที่ได้เป็นเหตุเป็นผลและเข้ากับบริบทของปัญหาหรือไม่

3. นำคุณลักษณะมาสร้างโมเดลลำดับขั้นของคุณลักษณะและเขียนเมทริกซ์กำหนดคุณลักษณะของข้อสอบ (Q-Matrix) แสดงดังตาราง 1 และตาราง 2

ตาราง 1 เมทริกซ์คุณลักษณะของข้อสอบแต่ละข้อ (Q-Matrix)

ข้อ คำถาม	ความสามารถในการ ระบุประเด็นทางคณิตศาสตร์ ของปัญหาในชีวิตจริง (A ₁)	ความสามารถในการ แปลงปัญหาให้อยู่ในรูปของ ภาษาทางคณิตศาสตร์ (A ₂)	ความสามารถในการ ใช้หลักการและกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหา (A ₃)	ความสามารถในการ ตีความ ประยุกต์ใช้ และประเมิน ผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ (A ₄)
1	1	0	0	0
2	1	1	0	0
3	1	1	1	0
4	1	1	1	1

ตาราง 2 ความหมายของเมทริกซ์คุณลักษณะของข้อสอบแต่ละข้อ

ข้อคำถาม	คุณลักษณะของข้อสอบ
1	การระบุประเด็นทางคณิตศาสตร์ของปัญหาในชีวิตจริง (A ₁)
2	การแปลงปัญหาให้อยู่ในรูปของภาษาทางคณิตศาสตร์ (A ₁ , A ₂)
3	การใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา (A ₁ , A ₂ , A ₃)
4	การตีความ การประยุกต์ใช้และการประเมินผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ (A ₁ , A ₂ , A ₃ , A ₄)

4. กำหนดแผนผังการออกข้อสอบและรูปแบบของข้อสอบ โดยจากตาราง 1 ผู้วิจัยได้ออกแบบให้ข้อสอบมีลักษณะเป็นสถานการณ์ปัญหาที่สามารถวัดได้ครบทั้ง 4 คุณลักษณะตามลำดับชั้น ในแต่ละสถานการณ์จึงประกอบด้วย 4 คำถามย่อย ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างสถานการณ์ปัญหาให้เกี่ยวข้องกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ทั้ง 4 เรื่อง ตามกรอบการประเมินผลของ PISA จำนวนเรื่องละ 2 สถานการณ์ ทำให้แบบสอบประกอบด้วย 8 สถานการณ์ รวมเป็นข้อสอบทั้งหมด 32 ข้อ

5. พัฒนาแบบสอบวินิจัยตามแผนผังการออกข้อสอบ โดยกำหนดรูปแบบการให้คะแนนแบบ 2 ค่า คือ ให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก และให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิด และตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามเนื้อเรื่อง (content validity) โดยพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำ

ตัวอย่างข้อสอบ สถานการณ์ A: ส่วนผสมโดยประมาณของน้ำผักผลไม้รวมยี่ห้อหนึ่งเป็นดังนี้

ส่วนผสม	น้ำส้ม	น้ำสับปะรด	น้ำมะเขือเทศ	น้ำแครอท
ปริมาณ (มิลลิลิตร)	400	250	150	200

คำถามที่ 1 : ถ้าต้องการทราบปริมาณของส่วนผสมในน้ำผักผลไม้รวม 5,000 มิลลิลิตร นักเรียนสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เรื่องใดต่อไปนี้ช่วยในการแก้ปัญหา

- การประมาณค่า
- อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ
- ความรู้เกี่ยวกับสถิติประกอบการตัดสินใจ
- ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์

คำถามที่ 2 : ข้อใดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของส่วนผสมไม่ถูกต้อง

$$ก. \frac{x}{5,000} = \frac{400}{1,000}$$

เมื่อ x แทนปริมาณของน้ำส้มที่ต้องใช้ในการทำน้ำผักผลไม้รวม 5,000 มิลลิลิตร

$$ข. \frac{250}{1,000} = \frac{x}{5,000}$$

เมื่อ x แทนปริมาณของน้ำสับปะรดที่ต้องใช้ในการทำน้ำผักผลไม้รวม 5,000 มิลลิลิตร

$$ค. \frac{x}{5,000} = \frac{1,000}{150}$$

เมื่อ x แทนปริมาณของน้ำมะเขือเทศที่ต้องใช้ในการทำน้ำผักผลไม้รวม 5,000 มิลลิลิตร

$$ง. \frac{1,000}{200} = \frac{5,000}{x}$$

เมื่อ x แทนปริมาณของน้ำแครอทที่ต้องใช้ในการทำน้ำผักผลไม้รวม 5,000 มิลลิลิตร

คำถามที่ 3 : จากส่วนผสมของน้ำผักผลไม้รวมยี่ห้อนี้ ผู้ที่สนใจจะทำน้ำผักผลไม้รวม 3,500 มิลลิลิตร จะต้องใช้น้ำส้มกี่มิลลิลิตร

คำถามที่ 4 : ถ้าน้ำมีน้ำส้ม 2,200 มิลลิลิตร น้ำสับปะรด 1,300 มิลลิลิตร น้ำมะเขือเทศ 900 มิลลิลิตร

และน้ำแครอท 1,000 มิลลิลิตร แล้วน้ำจะทำน้ำผักผลไม้รวมได้มากที่สุดกี่มิลลิลิตร

6. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้ เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามด้านความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) โดยใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยง (reliability) โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha method) ค่าความยาก (difficulty) ค่าอำนาจจำแนก (discrimination) และค่าโอกาสในการเดา (guessing)

7. นำแบบสอบถามที่ผ่านการทดลองใช้ไปพัฒนาเป็นแบบสอบถามออนไลน์

8. นำแบบสอบถามออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นไปใช้เก็บข้อมูลกับนักเรียน เพื่อทำการวินิจฉัยแบบแผนความรู้และเกณฑ์การวินิจฉัยข้อบกพร่องเกี่ยวกับการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ประชากรและตัวอย่างวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตัวอย่างวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยกำหนดขนาดตัวอย่างวิจัยโดยใช้โปรแกรมการคำนวณของ Soper (2020) ซึ่งกำหนดจำนวนตัวแปรแฝง 5 ตัวแปร และตัวแปรสังเกตได้ 32 ตัวแปร ผลการคำนวณพบว่าควรใช้ตัวอย่างวิจัยอย่างน้อย 269 คน ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอนจากนักเรียนใน 9 ภูมิภาค ได้แก่ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันตก ภาคเหนือตอนบน ภาคเหนือตอนล่าง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง และภาคใต้ โดยสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายเพื่อให้ได้จังหวัดจากทั้ง 9 ภูมิภาค ภูมิภาคละ 1 จังหวัด (รวม 9 จังหวัด) จากนั้นสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายเพื่อให้ได้โรงเรียนจากทั้ง 9 จังหวัด จังหวัดละ 1 โรงเรียน (รวม 9 โรงเรียน) และขั้นตอนสุดท้ายสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายเพื่อให้ได้นักเรียนจากทั้ง 9 โรงเรียน รวม 283 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือวิจัย คือ แบบสอบวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีลำดับขั้นของคุณลักษณะ ซึ่งประกอบด้วยสถานการณ์ปัญหา รวมทั้งสิ้น 8 สถานการณ์ แต่ละสถานการณ์แบ่งออกเป็น 4 คำถามย่อย รวมเป็น 32 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยประสานไปยังฝ่ายวิชาการของโรงเรียนเพื่อขอความร่วมมือเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยได้ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับแบบสอบและยกตัวอย่างวิธีการเขียนตอบในกระดาษคำตอบ ให้นักเรียนทำข้อสอบให้ครบทุกสถานการณ์และทุกข้อ โดยกำหนดเวลาสำหรับการทดสอบ 60 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามเนื้อเรื่องของข้อคำถามในแบบสอบโดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์และด้านการวัดและประเมินผลการศึกษาจำนวน 7 ท่าน พิจารณาให้คะแนน จากนั้นนำผลคะแนนมาหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence: IOC) ข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ คือ ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป (Kanjana-wasee, 2013) และปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2. ตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้างของแบบสอบโดยใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) พิจารณาความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยเกณฑ์ในการพิจารณา คือ ค่าไคสแควร์ (Chi-square) ควรไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) และดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าไม่น้อยกว่า 0.900 และค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (RMSEA) มีค่าไม่เกิน 0.050 (Hair et al., 2010)

3. ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบในด้านความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha method) โดยเกณฑ์ในการพิจารณาค่าความเที่ยงนั้น ควรสูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้แต่ไม่ควรต่ำกว่า 0.5 (Kanjana-wasee, 2013)

4. ตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบด้วยการวิเคราะห์ค่าความยาก (b) ค่าอำนาจจำแนก (a) และค่าโอกาสในการเดา (c) ตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ โดยเกณฑ์การตัดสินคุณภาพของข้อสอบ คือ ใช้ข้อสอบที่มีค่า a ตั้งแต่ 0.50 ถึง 2.50 มีค่า b ตั้งแต่ -2.50 ถึง 2.50 และมีค่า c ไม่เกิน 0.30 (Kanjana-wasee, 2020)

ผลการวิจัย

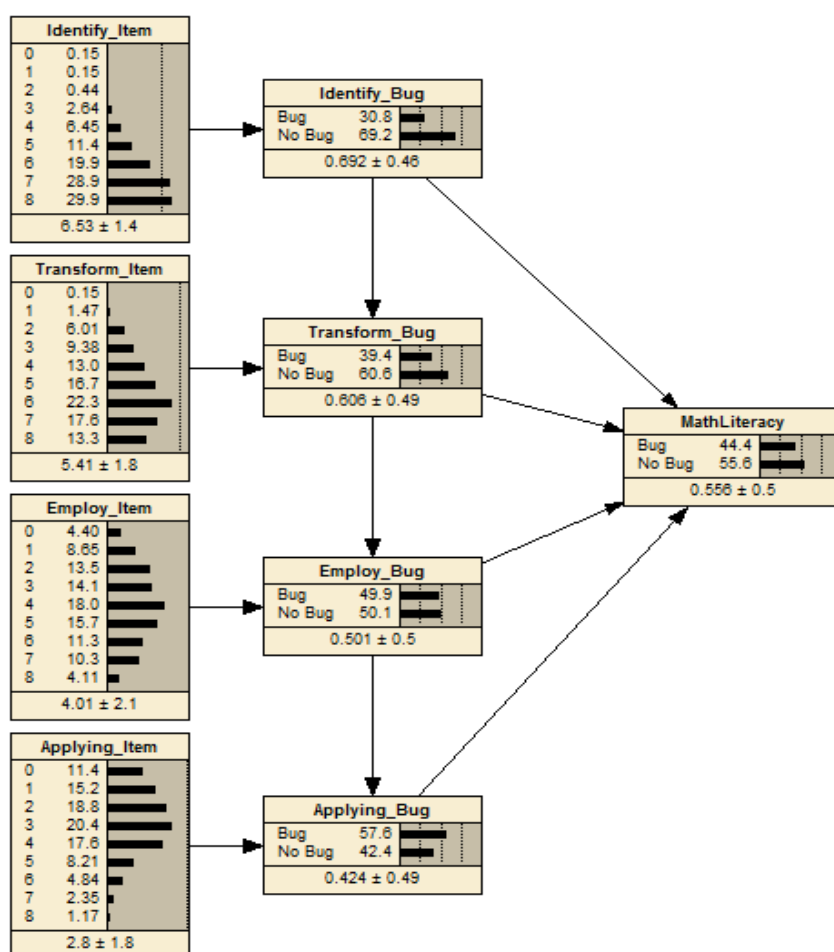
ผู้วิจัยแบ่งผลการวิจัยออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ 1) ผลการพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ และ 2) ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยที่พัฒนาขึ้น มีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์

แบบสอบวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 8 สถานการณ์ปัญหา วัดได้ครอบคลุมเนื้อหาคณิตศาสตร์ 4 เรื่อง ตามกรอบการประเมินผลการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของ PISA แต่ละสถานการณ์ประกอบด้วย 4 คำถามย่อย โดยคำถามย่อยที่ 1 วัดคุณลักษณะการระบุประเด็นทางคณิตศาสตร์ของปัญหา

ในชีวิตจริง คำถามย่อยที่ 2 วัดคุณลักษณะการแปลงปัญหาให้อยู่ในรูปของภาษาทางคณิตศาสตร์ คำถามย่อยที่ 3 วัดคุณลักษณะการใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา และคำถามย่อยที่ 4 วัดคุณลักษณะการตีความ ประยุกต์ใช้และประเมินผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ รวมมีข้อสอบทั้งหมด 32 ข้อ ซึ่งคำถามย่อยที่ 1 และ 2 ของแต่ละสถานการณ์เป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก ส่วนคำถามย่อยที่ 3 และ 4 ของแต่ละสถานการณ์เป็นข้อสอบปรนัยแบบเติมคำ กำหนดรูปแบบการให้คะแนนแบบ 2 ค่า คือ ให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่นักเรียนตอบถูก และให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่นักเรียนตอบผิด

ในการวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียน ผู้วิจัยใช้ Netica Application ในการสร้างโมเดลการวินิจฉัยแบบเครือข่ายเบย์เซียนดังภาพที่ 1 โดยค่าที่ปรากฏขึ้นประจำโหนดจะใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกนักเรียนว่ามีข้อบกพร่องหรือไม่ข้อบกพร่องในการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ในคุณลักษณะใดบ้าง



ภาพ 1 โมเดลการวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์แบบเครือข่ายเบย์เซียน

การวินิจฉัยทำได้โดยนำคะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคนแทนค่าลงในโหนดข้อสอบ (item node) ให้ครบทุกโหนดในโมเดลการวินิจฉัยที่สร้างขึ้น ผลการวินิจฉัยจะแสดงในรูปค่าร้อยละของความน่าจะเป็นของการมีข้อบกพร่องหรือไม่ข้อบกพร่อง (bug/no bug) การแปลผลที่ได้จะพิจารณาจากค่าร้อยละของความน่าจะเป็นที่จะมีข้อบกพร่อง (Bug) ในโหนดต่างๆ ถ้านักเรียนมีค่าร้อยละของความน่าจะเป็นที่จะมีข้อบกพร่องสูงกว่าค่าที่ใช้เป็นเกณฑ์จะแปลผลว่านักเรียนมีข้อบกพร่องในโหนดนั้น เกณฑ์ในการวินิจฉัย ดังภาพ 2

MathLiteracy Bug 44.4 No Bug 55.6 0.558 ± 0.5	นักเรียนมีความน่าจะเป็นที่จะมีข้อบกพร่องเกี่ยวกับการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ก็ต่อเมื่อร้อยละของความน่าจะเป็นที่นักเรียนจะมีข้อบกพร่องมีค่าตั้งแต่ 44.4 ขึ้นไป ($Bug \geq 44.4$)
Identify_Bug Bug 30.8 No Bug 69.2 0.692 ± 0.46	นักเรียนมีความน่าจะเป็นที่จะมีข้อบกพร่องในคุณลักษณะการระบุประเด็นทางคณิตศาสตร์ของปัญหาในชีวิตจริงก็ต่อเมื่อร้อยละของความน่าจะเป็นที่นักเรียนจะมีข้อบกพร่องมีค่าตั้งแต่ 30.8 ขึ้นไป ($Bug \geq 30.8$)
Transform_Bug Bug 39.4 No Bug 60.6 0.606 ± 0.49	นักเรียนมีความน่าจะเป็นที่จะมีข้อบกพร่องในคุณลักษณะการแปลงปัญหาให้อยู่ในรูปของภาษาทางคณิตศาสตร์ก็ต่อเมื่อร้อยละของความน่าจะเป็นที่นักเรียนจะมีข้อบกพร่องมีค่าตั้งแต่ 39.4 ขึ้นไป ($Bug \geq 39.4$)
Employ_Bug Bug 49.9 No Bug 50.1 0.501 ± 0.5	นักเรียนมีความน่าจะเป็นที่จะมีข้อบกพร่องในคุณลักษณะการใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่ต่อเมื่อร้อยละของความน่าจะเป็นที่นักเรียนจะมีข้อบกพร่องมีค่าตั้งแต่ 49.9 ขึ้นไป ($Bug \geq 49.9$)
Applying_Bug Bug 57.6 No Bug 42.4 0.424 ± 0.49	นักเรียนมีความน่าจะเป็นที่จะมีข้อบกพร่องในคุณลักษณะการตีความ การประยุกต์ใช้และการประเมินผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ก็ต่อเมื่อร้อยละของความน่าจะเป็นที่นักเรียนจะมีข้อบกพร่องมีค่าตั้งแต่ 57.6 ขึ้นไป ($Bug \geq 57.6$)

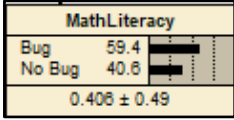
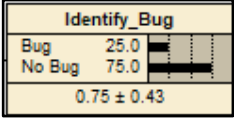
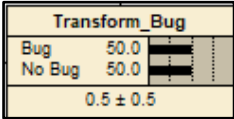
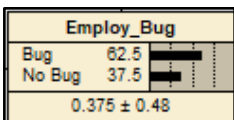
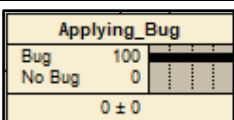
ภาพ 2 เกณฑ์การวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์

จากเกณฑ์ในการวินิจฉัยในภาพที่ 2 ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างการวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนางสาว ก. ที่ได้คะแนนจากการทำแบบสอบวินิจฉัย ดังตาราง 3

ตาราง 3 คะแนนของนางสาว ก. ที่ได้จากการทำแบบสอบวินิจฉัย

สถานการณ์ที่	คะแนน			
	Identify_Item	Transform_Item	Employ_Item	Applying_Item
1	1	0	0	0
2	1	1	0	0
3	1	0	0	0
4	1	1	1	0
5	1	0	0	0
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	0	1	1	0
รวม	7	5	4	2

จากตาราง 3 เมื่อนำคะแนนที่ได้ในแต่ละโหนดไปแทนค่าลงในโมเดลการวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์แบบเครือข่ายเบย์เซียน จะปรากฏผลการวินิจฉัยและแปลผลได้ดังภาพ 3

	Bug = 59.4 (มากกว่าเกณฑ์ Bug = 44.4) แสดงว่า นางสาว ก. มีความน่าจะเป็นที่จะมี<u>ข้อบกพร่อง</u>เกี่ยวกับการรู้เรื่องคณิตศาสตร์
	Bug = 25.0 (น้อยกว่าเกณฑ์ Bug = 30.8) แสดงว่านางสาว ก. มีความน่าจะเป็นที่จะ<u>ไม่มีข้อบกพร่อง</u>ในคุณลักษณะการระบุประเด็นทางคณิตศาสตร์ของปัญหาในชีวิตจริง
	Bug = 50.0 (มากกว่าเกณฑ์ Bug = 39.4) แสดงว่านางสาว ก. มีความน่าจะเป็นที่จะมี<u>ข้อบกพร่อง</u>ในคุณลักษณะ การแปลงปัญหาให้อยู่ในรูปของภาษาทางคณิตศาสตร์
	Bug = 62.5 (มากกว่าเกณฑ์ Bug = 49.9) แสดงว่านางสาว ก. มีความน่าจะเป็นที่จะมี<u>ข้อบกพร่อง</u>ในคุณลักษณะ การใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา
	Bug = 100.0 (มากกว่าเกณฑ์ Bug = 57.6) แสดงว่านางสาว ก. มีความน่าจะเป็นที่จะมี<u>ข้อบกพร่อง</u>ในคุณลักษณะ การตีความ การประยุกต์ใช้และการประเมินผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์

ภาพ 3 การแปลผลการวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนางสาว ก.

จากภาพ 3 สรุปได้ว่า นางสาว ก. มีข้อบกพร่องเกี่ยวกับการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ควรได้รับการพัฒนาใน 3 คุณลักษณะ ได้แก่ 1) การแปลงปัญหาให้อยู่ในรูปของภาษาทางคณิตศาสตร์ 2) การใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา และ 3) การตีความ การประยุกต์ใช้และการประเมินผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์

เมื่อได้ผลการวินิจฉัยว่านักเรียนมีข้อบกพร่องหรือไม่มีข้อบกพร่องในคุณลักษณะใดแล้ว ผู้วิจัยจำแนกนักเรียนตามแบบแผนความรอบรู้ โดยให้หลักที่ 1, 2, 3 และ 4 แทนความรอบรู้ในคุณลักษณะที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ และกำหนดสัญลักษณ์แทนความรอบรู้ในแต่ละคุณลักษณะ ดังนี้

I / i - มี/ไม่มีความรอบรู้ในการระบุประเด็นทางคณิตศาสตร์ของปัญหาในชีวิตจริง (identify)

T / t - มี/ไม่มีความรอบรู้ในการแปลงปัญหาให้อยู่ในรูปของภาษาทางคณิตศาสตร์ (transform)

E / e - มี/ไม่มีความรอบรู้ในการใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา (employ)

A / a - มี/ไม่มีความรอบรู้ในการตีความ ประยุกต์ใช้และประเมินผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ (applying)

จะได้รูปแบบของเมทริกซ์แบบแผนความรอบรู้ที่แตกต่างกันจำนวนทั้งสิ้น 16 รูปแบบ ดังนี้

- 1) [i t e a] 2) [i t a A] 3) [i t E a] 4) [i t E A]
- 5) [i T e a] 6) [i T e A] 7) [i T E a] 8) [i T E A]
- 9) [I t e a] 10) [I t e A] 11) [I t E a] 12) [I t E A]
- 13) [I T e a] 14) [I T e A] 15) [I T E a] 16) [I T E A]

จากตัวอย่างการวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนางสาว ก. พบว่านางสาว ก. มีแบบแผนความรอบรู้แบบ [I t e a]

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจัยที่พัฒนาขึ้น

แบบสอบวินิจัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามเนื้อเรื่อง คุณภาพของข้อสอบ ความตรงเชิงโครงสร้าง และความเที่ยง มีรายละเอียดดังนี้

ความตรงตามเนื้อเรื่อง (content validity)

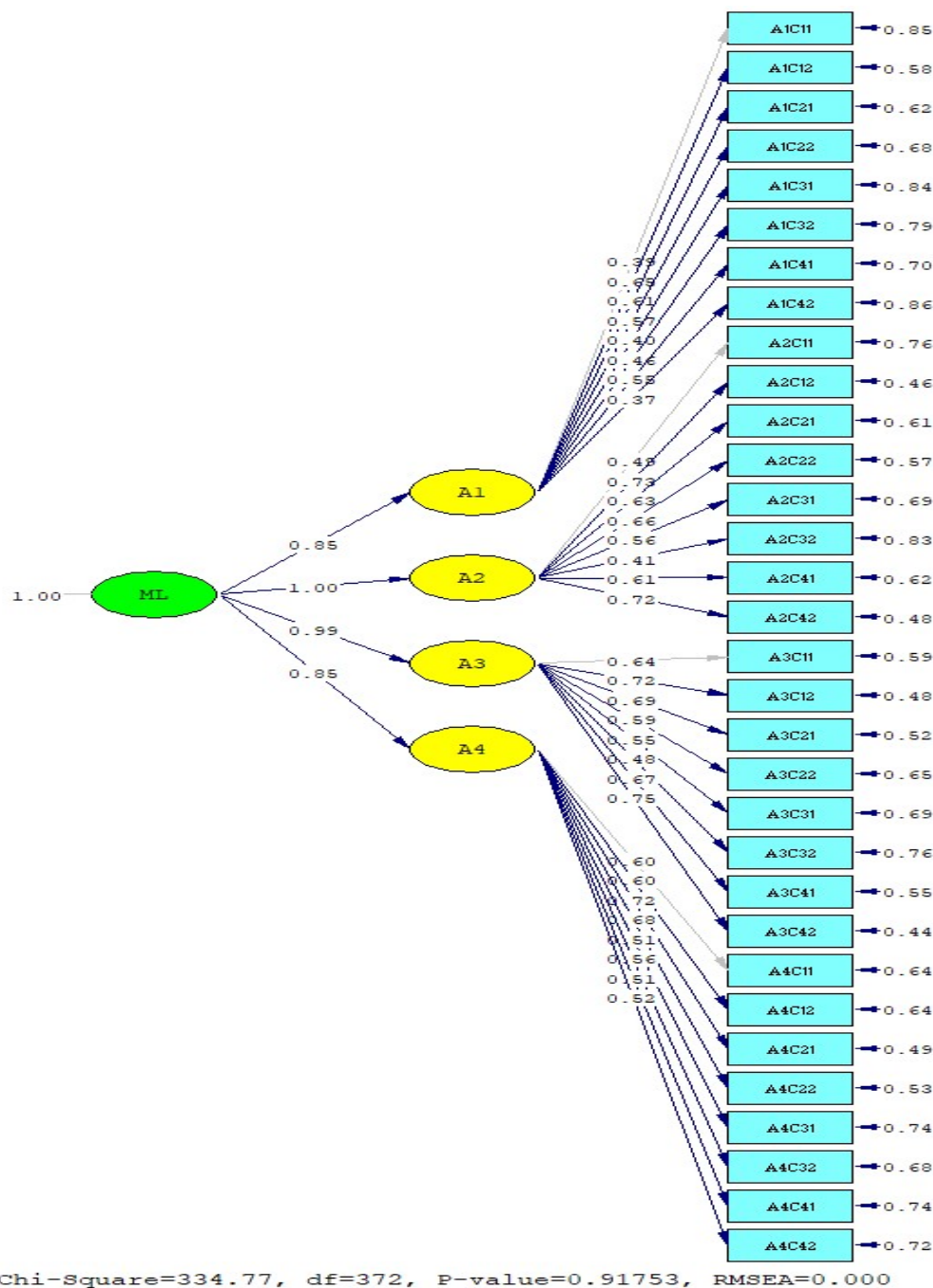
การตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามเนื้อเรื่องของข้อคำถามในแบบสอบ ใช้ค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC) จากผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์และด้านการวัดและประเมินผลการศึกษาจำนวน 7 ท่าน ที่ได้พิจารณาความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาสาระและคุณลักษณะที่ต้องการวัดกับข้อสอบที่พัฒนาขึ้นจำนวน 32 ข้อ ผลปรากฏว่าข้อสอบทุกข้อมีความตรงผ่านเกณฑ์ โดยมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.71 ถึง 1.00 สามารถวัดได้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระและคุณลักษณะที่กำหนดไว้ในเมทริกซ์คุณลักษณะของข้อสอบแต่ละข้อ

คุณภาพของข้อสอบ

การตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบด้วยโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบ 3 พารามิเตอร์ พบว่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (a) มีค่าตั้งแต่ 0.44 ถึง 3.23 แสดงว่าข้อสอบทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้จำแนกนักเรียนได้ ยกเว้นข้อ 8.1 เพียงข้อเดียวที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่าเกณฑ์เพียงเล็กน้อย สำหรับความยากของข้อสอบ (b) มีค่าตั้งแต่ -1.88 ถึง 1.50 แสดงว่าข้อสอบทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ และโอกาสในการเดา (c) มีค่าตั้งแต่ 0.00 ถึง 0.31 แสดงว่าข้อสอบทุกข้อเป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ ยกเว้นข้อ 4.1 เพียงข้อเดียวที่มีโอกาสในการเดาสูงกว่าเกณฑ์เพียงเล็กน้อย ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงตัวลองให้มีประสิทธิภาพก่อนนำข้อสอบไปใช้

ความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity)

การตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้าง ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิเคราะห์พบว่าทุกองค์ประกอบมีระดับน้ำหนักองค์ประกอบที่ยอมรับได้ โดยน้ำหนักองค์ประกอบด้านการระบุประเด็นทางคณิตศาสตร์ของปัญหาในชีวิตจริงมีค่าตั้งแต่ 0.367 ถึง 0.645 น้ำหนักองค์ประกอบด้านการแปลงปัญหาให้อยู่ในรูปของภาษาทางคณิตศาสตร์ มีค่าตั้งแต่ 0.407 ถึง 0.734 น้ำหนักองค์ประกอบด้านการใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา มีค่าตั้งแต่ 0.475 ถึง 0.742 และน้ำหนักองค์ประกอบด้านการตีความ ประยุกต์ใช้และประเมินผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์มีค่าตั้งแต่ 0.504 ถึง 0.705 นอกจากนี้ เมื่อทำการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวินิจัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์กับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยการทดสอบไคสแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 334.770 (df=372, p=0.918) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.931 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับค่าแล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.902 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (RMSEA) เท่ากับ 0.000 ซึ่งจากดัชนีความสอดคล้องของโมเดลเหล่านี้ แสดงให้เห็นว่าโมเดลการวินิจัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งเป็นหลักฐานแสดงถึงความตรงเชิงโครงสร้างของแบบสอบวินิจัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น



ภาพ 4 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ความเที่ยง (reliability)

การตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงของแบบสอบถาม ผู้วิจัยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha method) ปรากฏว่ามีค่าความเที่ยงอยู่ในระดับสูง โดยค่าความเที่ยงด้านการระบุประเด็นทางคณิตศาสตร์ของปัญหาในชีวิตจริงเท่ากับ 0.763 ค่าความเที่ยงด้านการแปลงปัญหาให้อยู่ในรูปของภาษาทางคณิตศาสตร์เท่ากับ 0.820 ค่าความเที่ยงด้านการใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาเท่ากับ 0.842 และค่าความเที่ยงด้านการตีความ ประยุกต์ใช้และประเมินผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์เท่ากับ 0.814 เป็นหลักฐานแสดงว่าแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นมีความเที่ยงอยู่ในระดับสูง

อภิปรายผล

จากการพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีลำดับขั้นของคุณลักษณะ ผู้วิจัยขอเสนอประเด็นการอภิปรายผลดังนี้

1. การตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบ ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบด้วยการพิจารณาอำนาจจำแนก ความยาก และโอกาสในการเดา อำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นความสามารถของเครื่องมือในการแบ่งระดับคุณลักษณะที่ต้องการวัด จากผลการวิเคราะห์พบว่ามีความอำนาจจำแนกปานกลาง ซึ่งในทางปฏิบัติตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ อำนาจจำแนกควรอยู่ระหว่าง 0.50 ถึง 2.50 (Kanjana-wasee, 2013) ซึ่งหลักการเลือกข้อสอบไม่จำเป็นต้องเลือกเฉพาะข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกสูง แต่ควรเลือกข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกปานกลางขึ้นไปหรือเป็นไปตามเกณฑ์ มีความครอบคลุมและสามารถเป็นตัวแทนของคุณลักษณะที่ต้องการวัดร่วมกับพิจารณาคุณภาพด้านอื่นๆ (Hair et al, 2010) นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาความยากของข้อสอบ พบว่ามีความยากปานกลาง แสดงให้เห็นว่าแบบสอบมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้วินิจฉัยข้อบกพร่องเกี่ยวกับการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ อีกทั้งจำนวนข้อสอบที่มีเพียง 32 ข้อ แต่สามารถวินิจฉัยข้อบกพร่องเกี่ยวกับการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ได้ครอบคลุมทั้ง 4 คุณลักษณะ ทำให้นักเรียนไม่เกิดความเหนื่อยล้าในการทำข้อสอบและช่วยลดโอกาสในการเดาข้อสอบได้ อย่างไรก็ตาม แบบสอบที่พัฒนาขึ้นนี้ใช้วิธีลำดับขั้นของคุณลักษณะซึ่งแตกต่างจากวิธี rule space (Tatsuoka, 1983) ที่มีข้อดี คือ สามารถวิเคราะห์สาเหตุของความคลาดเคลื่อนได้ แต่วิธี rule space ก็มีข้อจำกัดที่ต้องใช้ตัวอย่างขนาดใหญ่ จึงไม่เหมาะสมกับการวินิจฉัยในระดับห้องเรียน ดังนั้น เพื่อให้ได้แบบสอบวินิจฉัยที่สามารถใช้ได้กับนักเรียนในห้องเรียนทั่วไป การใช้วิธีลำดับขั้นของคุณลักษณะก็มีความเหมาะสม แม้ว่าจะมีข้อจำกัดที่ไม่สามารถวิเคราะห์สาเหตุของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนหรือแบบการคิดที่ผิด (error pattern) ของนักเรียนได้ แต่อย่างน้อยก็สามารถชี้ให้เห็นรูปแบบมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนได้โดยง่าย ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบวินิจฉัยนี้ จึงมีประโยชน์เพียงพอต่อการนำไปใช้วิเคราะห์ข้อบกพร่องของนักเรียนได้ในระดับหนึ่ง

2. การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง ผู้วิจัยตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง โมเดลการวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ที่ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การระบุประเด็นทางคณิตศาสตร์ของปัญหาในชีวิตจริง 2) การแปลงปัญหาให้อยู่ในรูปของภาษาทางคณิตศาสตร์ 3) การใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา และ 4) การตีความ การประยุกต์ใช้ และการประเมินผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าตั้งแต่ 0.367 ถึง 0.742 ซึ่งหากพิจารณาตามเกณฑ์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของ Hair et al. (2010) ที่ได้เสนอเกณฑ์การพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบควรมีค่าตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไป จะเห็นได้ว่าทั้ง 4 คุณลักษณะสามารถเป็นตัวแทนขององค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้ เมื่อทำการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์กับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยการทดสอบไคสแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 334.770 (df=372, p=0.918) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 อย่างไรก็ตาม เนื่องจากค่าไคสแควร์มีความไวต่อขนาดของตัวอย่าง ผู้วิจัยจึงพิจารณาค่าสถิติตัวอื่นร่วมด้วย ได้แก่ ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.931 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับค่าแล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.902 ซึ่งทั้ง 2 ค่ามากกว่า 0.900

อยู่ในเกณฑ์การยอมรับ แสดงถึงประสิทธิภาพของโมเดลในภาพรวมทั้งหมด สำหรับค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (RMSEA) ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงขนาดของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ มีค่าเท่ากับ 0.00 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 อยู่ในเกณฑ์การยอมรับเช่นกัน ทั้งนี้ Kanjanawasee (2013) Hox (2010) and Steiger (2007) ได้กล่าวไว้ว่าการวิเคราะห์หอคอบเชิงยืนยันเป็นการแสดงหลักฐานความตรงเชิงโครงสร้าง โดยเป็นการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูล หากโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลจะบ่งชี้ถึงโมเดลองค์ประกอบที่ศึกษาเป็นหลักฐานสำหรับยืนยันองค์ประกอบคุณลักษณะที่วัด จากค่าสถิติข้างต้นที่ได้ จะเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์การยอมรับทุกค่า จึงบ่งชี้ว่าโมเดลการวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ อันเป็นหลักฐานแสดงความตรงเชิงโครงสร้างของแบบสอบวินิจฉัยที่พัฒนาขึ้น

3. การตรวจสอบความเที่ยง จากผลการตรวจสอบความเที่ยงของแบบสอบวินิจฉัยที่พัฒนาขึ้นด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค พบว่าค่าความเที่ยงด้านการระบุประเด็นทางคณิตศาสตร์ของปัญหาในชีวิตจริงเท่ากับ 0.763 ค่าความเที่ยงด้านการแปลงปัญหาให้อยู่ในรูปของภาษาทางคณิตศาสตร์เท่ากับ 0.820 ค่าความเที่ยงด้านการใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาเท่ากับ 0.842 และค่าความเที่ยงด้านการตีความ ประยุกต์ใช้และประเมินผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์เท่ากับ 0.814 ซึ่งหากพิจารณาตามเกณฑ์การตัดสินค่าความเที่ยงที่แสดงถึงคุณภาพของการออกแบบการวัดของ Kanjanawasee (2013) ที่ได้เสนอไว้ว่าอย่างน้อยที่สุดควรมีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงไม่ต่ำกว่า 0.50 หากการทดสอบนั้นไม่ได้ส่งผลต่อการตัดสินใจในเรื่องที่สำคัญและยังมีโอกาสในการติดตามตรวจสอบเพื่อพัฒนาความก้าวหน้าของสิ่งนั้นในโอกาสต่อไป เช่น การทดสอบเพื่อจัดกลุ่มนักเรียนตามความสามารถหรือการทดสอบเพื่อวินิจฉัยว่าใครควรได้รับการเรียนซ่อมเสริม ซึ่งความคลาดเคลื่อนของผลการตัดสินไม่ก่อให้เกิดผลอันตรายร้ายแรง จะเห็นได้ว่าแบบสอบวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีลำดับขั้นของคุณลักษณะ มีหลักฐานที่แสดงถึงความเที่ยงที่น่าเชื่อถืออยู่ในระดับค่อนข้างสูง

4. ผลการวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียน เมื่อพิจารณาจำแนกตามภูมิภาคทั้ง 9 ภูมิภาค พบว่าสัดส่วนของนักเรียนที่มีข้อบกพร่องแตกต่างกันตามภูมิภาคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง (จังหวัดศรีสะเกษและจังหวัดบุรีรัมย์) เป็นภูมิภาคที่มีนักเรียนที่มีข้อบกพร่องเกี่ยวกับการรู้เรื่องคณิตศาสตร์มากที่สุดเป็นอันดับแรก คิดเป็นร้อยละ 65.63 ในขณะที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีนักเรียนที่มีข้อบกพร่องเกี่ยวกับการรู้เรื่องคณิตศาสตร์น้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 32.39 ซึ่งร้อยละของนักเรียนที่มีข้อบกพร่องเกี่ยวกับการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ระหว่างภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างกับกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีความแตกต่างกันสูงมาก สอดคล้องกับผลการประเมินการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของ PISA (2015) ที่พบว่าความรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดใน 9 ภูมิภาค โดยต่ำกว่าทั้งค่าเฉลี่ยของประเทศไทยและค่าเฉลี่ยของ OECD ในขณะที่การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียนในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดใน 9 ภูมิภาค โดยสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศไทย แต่ยังต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของ OECD ซึ่งจากการวิเคราะห์การกระจายคะแนนการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยในพื้นที่ต่างๆ ในกรอบการประเมิน ยังพบที่มีความแตกต่างกันมาก โดยนักเรียนจากพื้นที่ที่มีคะแนนต่ำที่สุด (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง) มีคะแนนแตกต่างจากนักเรียนในพื้นที่ที่มีคะแนนสูงที่สุด (กรุงเทพมหานครและปริมณฑล) เทียบเท่ากับการเรียนที่ต่างกันประมาณ 2 ปี

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

แบบสอบวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีลำดับขั้นของคุณลักษณะ เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในช่วงปลายภาคเรียนที่ 2 เนื่องจากเป็นช่วงที่นักเรียนจะได้ผ่านการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สำคัญและจำเป็นสำหรับโลกชีวิตจริงมาแล้ว เพื่อให้ผลการวินิจฉัยที่ได้สามารถใช้สรุปว่านักเรียนมีข้อบกพร่องหรือไม่มีข้อบกพร่องเกี่ยวกับการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ในคุณลักษณะใดบ้าง ทั้งนี้ ควรมีการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียน โดยอาจนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหาสถานการณ์เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเองภายหลังเสร็จสิ้นการทดสอบและจัดทำแบบรายงานผลคะแนนเชิงวินิจฉัยเป็นรายบุคคลพร้อมให้ข้อแนะนำที่เหมาะสมกับคุณลักษณะที่นักเรียนมีความบกพร่อง เพื่อให้นักเรียนได้รับทราบข้อบกพร่องของตนเองและนำข้อแนะนำที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาคุณลักษณะที่ยังมีข้อบกพร่องให้ดีขึ้น นอกจากนี้ ผลการวินิจฉัยยังสามารถใช้เป็นข้อมูลสำคัญสำหรับผู้รับผิดชอบในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาให้นักเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์และสามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในบริบทโลกชีวิตจริงหลังจากจบการศึกษาภาคบังคับได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 แบบสอบวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์การรู้เรื่องคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีลำดับขั้นของคุณลักษณะ ประยุกต์ใช้เครือข่ายเบย์เซียนที่สร้างขึ้นจาก Netica Application ในการวินิจฉัย ซึ่งนำไปใช้ได้ง่ายและสามารถใช้กับนักเรียนได้ครั้งละจำนวนมาก เพียงแทนค่าคะแนนที่ได้จากการตอบข้อสอบของนักเรียนลงในโหมดข้อสอบในโมเดลการวินิจฉัยการรู้เรื่องคณิตศาสตร์แบบเครือข่ายเบย์เซียน จากนั้นโปรแกรมจะทำการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นที่นักเรียนจะมีข้อบกพร่องหรือไม่มีข้อบกพร่องเกี่ยวกับการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ และทำให้ทราบว่านักเรียนมีข้อบกพร่องหรือไม่มีข้อบกพร่องในคุณลักษณะใดบ้าง แต่วิธีการนี้มีข้อจำกัด คือ ไม่สามารถวินิจฉัยถึงรายละเอียดว่านักเรียนมีข้อบกพร่องอย่างไร วินิจฉัยได้เพียงว่านักเรียนมีข้อบกพร่องในคุณลักษณะใด ดังนั้น ในการวิจัยครั้งต่อไปอาจใช้วิธีการอื่นประกอบการวินิจฉัยเพิ่มเติม เช่น การสัมภาษณ์นักเรียนหรือการให้นักเรียนเขียนแสดงวิธีทำ

2.2 วิธีการวินิจฉัยที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปปรับใช้กับการวินิจฉัยความสามารถในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ที่มีลักษณะเป็นความสามารถที่มีหลายองค์ประกอบย่อยได้ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์เพื่อค้นหาองค์ประกอบของความสามารถที่ต้องการวินิจฉัยให้ครอบคลุม แล้วค้นหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุขององค์ประกอบย่อยเพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์นั้นจนพัฒนาขึ้นเป็นโมเดลการวินิจฉัย ทั้งนี้ ในการพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยตามโมเดลที่พัฒนาขึ้นควรออกแบบให้มีจำนวนข้อสอบที่เหมาะสมและสามารถครอบคลุมข้อบกพร่องที่พบและองค์ประกอบของความสามารถที่ต้องการวินิจฉัย สำหรับตัวเลือกของข้อสอบในแต่ละข้อ ควรมีการสำรวจข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นกับนักเรียนส่วนใหญ่และควรมีตัวเลือกปลายเปิดให้นักเรียนได้ตอบในกรณีที่นักเรียนมีข้อบกพร่องไม่เหมือนกับตัวลงในข้อสอบ

References

- Gierl, M. J., Alves, C. and Taylor-Majeau, R. (2010). Using the Attribute Hierarchy Method to make diagnostic inferences about examinees' skills in mathematics An operational implementation of cognitive diagnostic assessment. *International Journal of Testing*, 10, 318-341.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis*. Pearson Education.
- Hox, J. J. (2010). *Multilevel analysis: Techniques and applications*. Routledge.
- Leighton, J. P., Gierl, M. J., & Hunka, S. M. (2004). The attribute hierarchy method for cognitive assessment: A variation on Tatsuoka's rule-space approach. *Journal of Educational Measurement*, 41(3), 205-237.
- Steiger, J. H. (2007). Understanding the limitations of global fit assessment in structural equation modeling. *Personality and Individual Differences*, 42, 893-898.
- Tatsuoka, K. K., (1983). Rule space: An approach for dealing misconception based on item response theory. *Journal of Educational Measurement*, 20, 345-354.

Translate Thai Reference

- Kanjanawasee, S. (2013). *Classical test theory* (7th ed.). Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Kanjanawasee, S. (2020). *Modern test theories* (5th ed.). Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- PISA Thailand IPST. (2014). *PISA 2012 Results: Science, Reading and Mathematics*. The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (in Thai)
- PISA Thailand IPST. (2018). *PISA 2015 Results: Science, Reading and Mathematics*. The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (in Thai)
- Susheva, S. (1995). *The Development of diagnostic method for detecting mathematical misconception* [Doctoral Dissertation]. Chulalongkorn University. (in Thai)
- TDRI. (2010). *21st Century Skills Rethinking How students learn*. [online]. Available from: <http://www.tdri.or.th>, Cited in The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2015). *Mathematics education at School-Level in Thailand: The Development-Impact-Current recession*. (in Thai)

**ปัจจัยที่มีผลต่อผลงานทางวิชาการของบุคลากรสายวิชาการ
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล**
**Factors Influencing Academic Works of the Academic Staff
in the Faculty of Dentistry, Mahidol University**

ไพรินทร์ ต้นพุฒ¹ และ จุฑาทิพย์ ศรีทรัพย์^{2*}

Pairin Tonput¹ and Jutatip Srisap^{2*}

(Received: July 7, 2021; Revised: August 11, 2021; Accepted: August 30, 2021)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลงานทางวิชาการของบุคลากรสายวิชาการ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยศึกษาจากผลงานที่ปรากฏในฐานข้อมูลสากล Scopus, Web of Science และฐานข้อมูลจากกรมทรัพย์สินทางปัญญาในระหว่างปี พ.ศ. 2558-2562 กลุ่มตัวอย่างคือบุคลากรสายวิชาการจำนวน 189 คน ปัจจัยที่ศึกษาคือเพศ อายุ ภาควิชา (พรีคลินิก/คลินิก) ตำแหน่งทางวิชาการ ประสบการณ์ในการทำงาน ตัวแปรตามคือการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ และผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา จากการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์แบบไบนารี พบว่า ตำแหน่งทางวิชาการมีผลต่อการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และปัจจัยที่มีผลต่อผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา คือ ตำแหน่งทางวิชาการ อายุ และประสบการณ์ในการทำงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การศึกษานี้สามารถนำมาเป็นข้อมูลในการทำวิจัยและสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อสนับสนุนความก้าวหน้าของบุคลากรสายวิชาการ รวมถึงใช้ประกอบการขอรับพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้นได้ในอนาคต

คำสำคัญ: ผลงานทางวิชาการ ผลงานวิจัยตีพิมพ์ ผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา
บุคลากรสายวิชาการ

¹ นักวิชาการสถิติ (ผู้ชำนาญการพิเศษ) สำนักงานการวิจัย คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

² เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป (ผู้ชำนาญการพิเศษ) สำนักงานการวิจัย คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

¹ Academic Statistician (Senior Professional Level), Research Office, Faculty of Dentistry, Mahidol University

² General Administration Officer (Senior Professional Level) Research Office, Faculty of Dentistry, Mahidol University

* Corresponding Author E-mail: jutatip.srp@mahidol.ac.th

Abstract

The objective of this study was to investigate the factors influencing academic works of the academic staff at the Faculty of Dentistry, Mahidol University. Academic works from 2015 to 2019 were searched from Scopus, Web of Science and Department of Intellectual Property Databases. The sample consisted of 189 academic staffers. Sex, age, department (pre-clinic or clinic), academic position and work experience were studied as they were considered the influencing factors. The dependent variables were publication of the academic work in an international academic journal and the academic work that has been registered as intellectual property.

The results of binary logistic regression analysis showed that the academic position was significantly related to the number of international publications ($p < 0.05$), while academic position, age and work experience were significantly related to the number of academic works registered as intellectual property ($p < 0.05$). The findings of this study can be used by academic staff in doing research and creating innovations which will facilitate their progress in their career, and they can be used in academic staff promotion in the future as well.

Keywords: academic work; publication; registered intellectual property; academic staff

บทนำ

ภาคการศึกษามีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ผลักดันโครงการพลิกโฉมมหาวิทยาลัย (reinventing university) เพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศปฏิรูปการบริหารงานและปรับเปลี่ยนหลักสูตรการสอนเชิงยุทธศาสตร์ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม สามารถผลิตบุคลากรคุณภาพสูง มุ่งตอบสนองความต้องการตลาด เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันให้กับประเทศ พร้อมยกระดับคุณภาพมหาวิทยาลัยไทยให้ทัดเทียมนานาชาติและเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศสู่ยุค 4.0 ได้อย่างสมบูรณ์ (Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, 2021) ซึ่งภาคส่วนต่าง ๆ ก็พยายามช่วยผลักดันให้เป็นกำลังของประเทศ และสนับสนุนทุก ๆ ด้าน ส่งผลให้สถาบันการศึกษาเป็นอีกหนึ่งองค์กรที่มีการกระตุ้นเพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ตามที่นโยบายสถาบันนั้นมีความชำนาญ หรือเป็นพันธกิจหลักของสถาบัน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัย

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้กำหนดยุทธศาสตร์ด้านงานวิจัยและนวัตกรรมที่มีคุณภาพและนำไปต่อยอด สอดคล้องกับแนวความคิดของ Dubrin and Ireland (1993) ที่ให้ความสำคัญในด้านการวางแผนและการควบคุมไว้ด้วยว่า “กระบวนการในการกำหนดเป้าหมายไว้ในอนาคต การใช้ทรัพยากรและการปฏิบัติงานที่จะให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ การวางแผนจะเกี่ยวเนื่องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย และกลยุทธ์ เพื่อเป็นหลักประกันในการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล” โดยคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มีเป้าประสงค์เพื่อเพิ่มผลงานวิจัยที่มี

คุณภาพและได้รับการอ้างอิงระดับสูง สร้างระบบส่งเสริมพัฒนานวัตกรรม นักวิจัย การจัดหาทุนและสนับสนุน การตีพิมพ์บนฐานข้อมูลระดับนานาชาติที่มีคุณภาพสูง พัฒนางานวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรมที่มีคุณภาพสามารถ ต่อยอดเชิงพาณิชย์ พัฒนาวารสารทันตแพทยมหิตลเข้าสู่ฐานข้อมูลนานาชาติ ซึ่งมีกลยุทธ์ในการพัฒนาระบบ สนับสนุนการวิจัย ยกย่องมาตรฐานความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการและห้องปฏิบัติการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การใช้สารเคมี (ESPreL) การพัฒนาระบบการให้บริการด้านการวิจัย ระบบส่งเสริมสนับสนุนงานด้านทรัพย์สิน ทางปัญญา พัฒนาวารสารทันตแพทยศาสตร์มหิตลให้เข้าสู่ระดับสากล ซึ่งได้สอดคล้องกับนโยบายการผลักดัน โครงการพลิกโฉมมหาวิทยาลัย (reinventing university) ดังกล่าว

ผลงานทางวิชาการ ของบุคลากรสายวิชาการคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิตล ได้สร้างสรรค์ ขึ้นในเพื่อแสดงให้เห็นถึงการพัฒนางานองค์ความรู้ ความก้าวหน้าทางวิชาการเป็นผลงานที่ควรส่งเสริมให้มีการ เผยแพร่และนำผลงานไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบของบทความวิจัยหรือบทความวิชาการ (Council of University Presidents of Thailand, 2015) การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการนิยมน คือ การเผยแพร่ ในวารสารทางวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ ได้ประกาศหลักเกณฑ์การพิจารณา วารสารทางวิชาการ สำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2562 คือ วารสารทางวิชาการที่เป็นไปตาม หลักเกณฑ์ที่ ก.พ.อ. กำหนด วารสารที่อยู่ในฐานข้อมูลระดับชาติและระดับนานาชาติซึ่งการเผยแพร่ผลงาน ทางวิชาการในวารสารระดับนานาชาตินั้นถือว่าการเผยแพร่ในวารสารที่ได้มาตรฐานมีคุณภาพ เนื่องจาก ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์จะถูกประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นผู้เชี่ยวชาญมากที่สุดที่จะหาได้ ในเรื่องนั้น ๆ จากทั่วโลก (The Office of the Civil Service Commission, 2019) ผลงานที่ได้รับการจด ทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา ที่เกิดจากการวิจัย และสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ คิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อนำไป ต่อยอดในเชิงสังคม และเชิงพาณิชย์โดยบุคลากรสายวิชาการ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิตล เพื่อขอรับความคุ้มครองด้านทรัพย์สินทางปัญญา ได้แก่ สิทธิบัตรการประดิษฐ์ สิทธิบัตรการออกแบบ ผลิตภัณฑ์ สิ่งประดิษฐ์ทางภูมิศาสตร์ แบบผังวงจรรวม อนุสิทธิบัตร คุ้มครองพันธุ์พืช ความลับทางการค้า ภูมิปัญญา ท้องถิ่น เครื่องหมายการค้า และลิขสิทธิ์ ทั้งที่จดทะเบียนภายในประเทศ และต่างประเทศ (Department of Intellectual Property, 2016)

เมื่อพิจารณาจำนวนผลงานทางวิชาการ ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ในฐานข้อมูล Scopus (Scopus, 2020) และ Web of Science (Web of Science, 2020) และผลงานที่ได้รับการจด ทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา จากฐานข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญาของบุคลากรสายวิชาการ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิตล และฐานข้อมูลกรรมทรัพย์สินทางปัญญา ซึ่งจำนวนผลงานทางวิชาการดังกล่าวยังมีปริมาณ ไม่มากนัก ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลงานทางวิชาการของบุคลากรสายวิชาการ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิตล ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2562 เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมและ สนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการได้มีการพัฒนาทักษะ ความรู้ และประสบการณ์ อีกทั้งยังเพิ่มศักยภาพของ ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติและสร้างสรรค์ผลงานด้านทรัพย์สินทางปัญญา ให้นำไปใช้ประโยชน์ ในเชิงวิชาการ สังคม เพื่อต่อยอดไปสู่เชิงพาณิชย์ และยกระดับคุณภาพของบุคลากรสายวิชาการให้มีมาตรฐาน ตามยุทธศาสตร์ด้านงานวิจัยและนวัตกรรมที่มีคุณภาพ และนำไปต่อยอดต่อไป

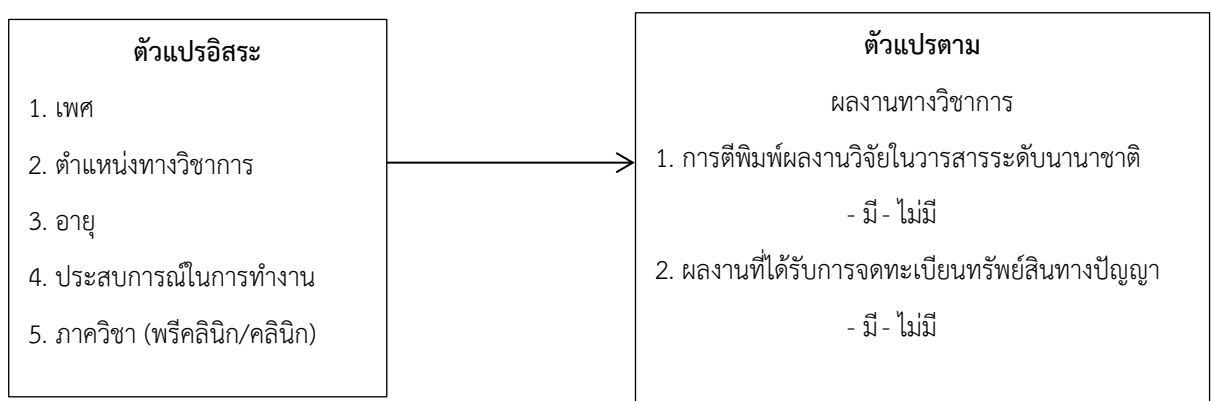
ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลงานทางวิชาการของบุคลากรสายวิชาการ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อผลงานทางวิชาการของบุคลากรสายวิชาการคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มีประชากร คือ บุคลากรสายวิชาการ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ปฏิบัติงานระหว่างปี พ.ศ. 2558-2562 จำนวนทั้งหมด 191 คน กลุ่มตัวอย่างคำนวณเท่ากับ 189 คน มีตัวแปรอิสระคือ เพศ ตำแหน่งทางวิชาการ อายุ ประสบการณ์ในการทำงาน และภาควิชา (พรีคลินิก/คลินิก) ตัวแปรตาม คือ การตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ และผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

การคำนวณขนาดตัวอย่าง

ตามที่หน่วยงานข้อมูลวิจัยและสถิติได้สืบค้นผลงานวิจัยตีพิมพ์ของบุคลากรสายวิชาการในคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ผลงานวิจัยตีพิมพ์ย้อนหลัง 5 ปี ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2556 – เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2560 พบว่ามีบุคลากรสายวิชาการมีผลงานวิจัยตีพิมพ์ จำนวน 142 คน คิดเป็นร้อยละ 73.58

ใช้การคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วนของประชากร ในกรณีทราบจำนวนของประชากรที่แน่นอน (estimating the finite population proportion) (Wayne, 1995; Ngamjarus et al., 2014) โดยคำนวณจากสูตรการประมาณขนาดตัวอย่าง ดังนี้

$$n = \frac{Np(1-p)z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2}{d^2(N-1) + p(1-p)z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2}$$

ภาพ 2 สูตรการประมาณขนาดตัวอย่าง

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

N = จำนวนประชากร = 191

p = สัดส่วนของประชากร = 0.74

Error (d) = ความแม่นยำของการประมาณ = 0.01

$Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2$ = ค่ามาตรฐานที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % ($\alpha = 0.01$) เท่ากับ 2.575829

คำนวณขนาดตัวอย่าง (n) = 189

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ คือ ข้อมูลจำนวนผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ในฐานข้อมูล scopus และ web of science และสืบค้นข้อมูลจำนวนผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา จากฐานข้อมูลของกรมทรัพย์สินทางปัญญา และฐานข้อมูลงานประยุกต์ผลงานวิจัย คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารทางวิชาการ บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดขอบเขตของการศึกษาให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อมูลสถานภาพของบุคลากรสายวิชาการจากหน่วยค่าตอบแทนและข้อมูลทรัพยากรบุคคล งานทรัพยากรบุคคล ข้อมูลการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับนานาชาติ ที่ปรากฏในฐานข้อมูลสากล Scopus และ Web of Science และผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา จากฐานข้อมูลกรมทรัพย์สินทางปัญญา และฐานข้อมูลงานประยุกต์ผลงานวิจัย คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเอสพีเอสเอส (PASW Statistics 18.0:SPSS Inc., Chicago, IL, USA) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป โดยใช้ความถี่ (frequency) และค่าร้อยละ (percentage)

4.2 วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ และผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square Test: χ^2) หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม เป็นการเลือกตัวแปรทำนายทั้งหมด เข้าสมการถดถอยโลจิสติกส์ พร้อมกันในขั้นตอนเดียว ในการพิจารณาตัวแปรทำนายที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ทำนาย โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์แบบไบนารี (binary logistic regression) วิธี enter method

ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์ มีดังนี้

1. ตัวแปรอิสระ (x 's) อาจเป็นข้อมูลชนิด dichotomous (มีค่าได้ 2 ค่า) หรือเป็นสเกลอันตรภาค (interval scale) และสเกลอัตราส่วน (ratio scale) ส่วนตัวแปรตาม กรณีเป็นการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์แบบไบนารี จะกำหนด 2 ค่า คือ 0 กับ 1

2. ค่าคาดหวังของค่าความคลาดเคลื่อนเป็นศูนย์หรือ $E(e) = 0$

3. e_i และ e_j เป็นอิสระต่อกัน
4. e_i และ X_i เป็นอิสระต่อกัน
5. ตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์กันหรือไม่เกิดปัญหา Multicollinearity (Charoensit, 2017)

วิธีเลือกตัวแปรทำนายเข้าวิเคราะห์

ในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์เป็นการวิเคราะห์เพื่อทำนายโอกาสที่เหตุการณ์ที่สนใจ ($y = 1$) จะเกิดขึ้น และสมการถดถอยโลจิสติกส์ที่ดี จะต้องประกอบด้วยตัวแปรทำนายที่เหมาะสมที่จะทำให้ค่าทำนายโอกาสที่เกิดขึ้นใกล้เคียงกับความเป็นจริง ในการเลือกตัวแปรทำนายเข้าวิเคราะห์ มีวิธีเลือก 3 วิธี ดังนี้

1. Enter method เป็นวิธีที่เลือกตัวแปรทำนายทั้งหมด เข้าสมการถดถอยโลจิสติกส์พร้อมกัน ในขั้นตอนเดียว ในการพิจารณาตัวแปรทำนายที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ทำนายใน model ผู้วิจัยจะต้องเป็นผู้ตัดสินใจเองว่าตัวแปรทำนายตัวใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม โดยพิจารณาจากค่าสถิติทดสอบ ถ้ามีนัยสำคัญทางสถิติ ก็ถือว่าตัวแปรทำนายนั้นควรจะอยู่ในสมการถดถอยโลจิสติกส์

2. Forward method เป็นการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์แบบเดินหน้า วิธีนี้จะคัดเลือกตัวแปรทำนายที่อธิบายความผันแปรของตัวแปรตามได้สูงสุด และมีนัยสำคัญทางสถิติเข้าสมการก่อน จากนั้นจึงเลือกตัวแปรทำนายที่อธิบายความผันแปรของตัวแปรตามได้อันดับรองลงมา และมีนัยสำคัญทางสถิติเข้าสมการ ตามลำดับ การนำตัวแปรทำนายเข้าสมการจะทำเช่นนี้เรื่อย ๆ ไป จนกระทั่งไม่มีตัวแปรทำนายใดที่อธิบายความผันแปรของตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกแล้ว

3. Backward method เป็นวิธีที่นำตัวแปรทำนายทั้ง p ตัว ($x_1, x_2, x_3, \dots, x_p$) เข้าสมการพร้อมกันก่อน จากนั้นพิจารณาตัวแปรทำนายที่อธิบายความผันแปรของตัวแปรตามได้น้อยที่สุดออกจากสมการก่อน ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งเหลือตัวแปรทำนายที่สามารถอธิบายความผันแปรของ ตัวแปรตามได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ Kaiyawan (2012)

ผลการวิจัย

1. สถานภาพ

เพศ บุคลากรสายวิชาการส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 116 คน (ร้อยละ 61.4) และเพศชาย จำนวน 73 คน (ร้อยละ 38.2)

ตำแหน่งทางวิชาการ บุคลากรสายวิชาการส่วนใหญ่มีตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำนวน 64 คน (ร้อยละ 33.86) รองลงมาอาจารย์ จำนวน 60 คน (ร้อยละ 31.75) รองศาสตราจารย์ จำนวน 58 คน (ร้อยละ 30.68) และศาสตราจารย์ จำนวน 7 คน (ร้อยละ 3.7) ตามลำดับ

อายุ บุคลากรสายวิชาการส่วนใหญ่มีอายุ 50 ปีขึ้นไป จำนวน 70 คน (ร้อยละ 37.4) รองลงมาอายุ 41-50 ปี จำนวน 59 คน (ร้อยละ 31.9) และอายุ 31-40 ปี จำนวน 58 คน (ร้อยละ 31) ตามลำดับ

ประสบการณ์ในการทำงาน บุคลากรสายวิชาการส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำงาน 11-20 ปี จำนวน 62 คน (ร้อยละ 37.1) รองลงมา 21-30 ปี จำนวน 45 คน (ร้อยละ 26.9) 1-10 ปี จำนวน 36 คน (ร้อยละ 21.6) และ 30 ปีขึ้นไป จำนวน 24 คน (ร้อยละ 14.4) ตามลำดับ

บุคลากรสายวิชาการของภาควิชาพรีคลินิก จำนวน 46 คน (ร้อยละ 24.1) ภาควิชาคลินิก จำนวน 143 คน (ร้อยละ 75.7) ดังตาราง 1

ข้อมูลที่มีการเก็บรวบรวมไว้ในฐานข้อมูลคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เกิดการขาดหาย ไม่มีข้อมูลในส่วนของอายุ จำนวน 2 คน ประสบการณ์ในการทำงาน จำนวน 22 คน เมื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปรดังกล่าวกับการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ และผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา สามารถเห็นความสัมพันธ์ ผู้วิจัยจึงไม่ได้ทำการทดแทนค่าสูญหายของข้อมูล ดังตาราง 3 และตาราง 5

ตาราง 1 สถานภาพบุคลากรสายวิชาการ

สถานภาพ		จำนวนคน (ร้อยละ)
เพศ	ชาย	73 (38.2)
	หญิง	116 (61.4)
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์	60 (31.75)
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	64 (33.86)
	รองศาสตราจารย์	58 (30.68)
	ศาสตราจารย์	7 (3.7)
อายุ	31-40 ปี	58 (31)
	41-50 ปี	59 (31.9)
	50 ปีขึ้นไป	70 (37.4)
ประสบการณ์ในการทำงาน	1-10 ปี	36 (21.6)
	11-20 ปี	62 (37.1)
	21-30 ปี	45 (26.9)
	30 ปีขึ้นไป	24 (14.4)
ภาควิชา	พรีคลินิก	46 (24.1)
	คลินิก	143 (75.7)

2. การตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับนานาชาติและผลงานวิจัยที่ได้จดทรัพย์สินทางปัญญา

การตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับนานาชาติพบว่า บุคลากรสายวิชาการส่วนใหญ่มีการตีพิมพ์ผลงานวิจัย จำนวน 130 คน (ร้อยละ 68.1) ไม่มีการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับนานาชาติ จำนวน 59 คน (ร้อยละ 31.22) ผลงานวิจัยตีพิมพ์ มีค่ามัธยฐาน 3 เรื่อง (1,32)

บุคลากรสายวิชาการส่วนใหญ่ไม่มีผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา จำนวน 145 คน (ร้อยละ 76.7) มีผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา จำนวน 44 คน (ร้อยละ 23) ผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา มีค่ามัธยฐาน 2 ชิ้น (1,6) โดยแบ่งเป็นประเภท สิทธิบัตร มีค่ามัธยฐาน 1 ชิ้น (1,5) อนุสิทธิบัตร มีค่ามัธยฐาน 1 ชิ้น (1,5) และลิขสิทธิ์ มีค่ามัธยฐาน 2 ชิ้น (1,3) ดังตาราง 2

ตาราง 2 การตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับนานาชาติ และผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาจำนวนของบุคลากรสายวิชาการ

		จำนวน (ร้อยละ)
ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ (คน)		
	ไม่มีผลงาน	59 (31.22)
	มีผลงาน	130 (68.1)
จำนวนผลงานวิจัยตีพิมพ์ (เรื่อง)		
	มีค่ามัธยฐาน (ต่ำสุด, สูงสุด)	3 (1,32)
ผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา (คน)		
	ไม่มีผลงาน	145 (76.7)
	มีผลงาน	44 (23)
จำนวนผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา (ชิ้น)		
	มีค่ามัธยฐาน (ต่ำสุด, สูงสุด)	2 (1,6)
	แบ่งเป็นประเภท	
	สิทธิบัตร	1 (1,5)
	อนุสิทธิบัตร	1 (1,5)
	ลิขสิทธิ์	2 (1,3)

3. ปัจจัยที่มีผลต่อการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

3.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ พบว่าตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กันกับตัวแปรตาม คือ ตำแหน่งทางวิชาการมีความสัมพันธ์กับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์แบบไบนารี (binary logistic regression) ต่อไป ดังตาราง 3

ตาราง 3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ทดสอบโดยไคสแควร์ (Chi-Square test: χ^2)

ผลงานวิจัยตีพิมพ์		จำนวน (ร้อยละ)		χ^2	p-value
		ไม่มี	มี		
เพศ	ชาย	24 (32.9)	49 (67.1)	0.153	0.696
	หญิง	35 (30.17)	81 (69.82)		
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์	30 (50)	30 (50)	15.493	0.001*
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	17 (26.6)	47 (73.4)		
	รองศาสตราจารย์	11 (19)	47 (81)		
	ศาสตราจารย์	1 (14.3)	6 (85.7)		

ตาราง 3 (ต่อ)

ผลงานวิจัยตีพิมพ์		จำนวน (ร้อยละ)		χ^2	p-value
		ไม่มี	มี		
อายุ	31-40 ปี	21 (36.2)	37 (63.8)	1.06	0.589
	41-50 ปี	17 (28.8)	42 (71.2)		
	50 ปีขึ้นไป	20 (28.6)	50 (71.4)		
ประสบการณ์ในการทำงาน	1-20 ปี	30 (30.6)	68 (69.4)	0.383	0.814
	21-30 ปี	12 (26.7)	33 (73.3)		
	30 ปีขึ้นไป	8 (33.3)	16 (66.7)		
ภาควิชา	พรีคลินิก	12 (26.1)	34 (73.9)	0.745	0.388
	คลินิก	47 (32.9)	96 (67.1)		

* $p < 0.05$

3.2 การวิเคราะห์ตัวแปรปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

การทดสอบความเหมาะสมของตัวแปรอิสระที่ใช้ในโมเดล (Omnibus tests of model coefficients) พบว่าค่าสถิติทดสอบไคสแควร์มีค่าเท่ากับ 14.788 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าตัวแปรอิสระที่ใช้ในสมการมีความเหมาะสมดี เมื่อพิจารณาค่า -2 Log likelihood เท่ากับ 224.495a ค่า Nagelkerke R Square เท่ากับ 0.104 เป็นค่าที่บอกสัดส่วนที่สามารถอธิบายความผันแปรของแบบจำลองนี้ร้อยละ 10.4 และการทดสอบความแม่นยำในการพยากรณ์ของแบบจำลอง สามารถทำนายได้ถูกต้องร้อยละ 68.1

จากการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์แบบไบนารี ตำแหน่งทางวิชาการมีผลต่อการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่าตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ เมื่อเทียบกับตำแหน่งอาจารย์ โอกาสตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติเพิ่มขึ้น 2.4 เท่า ตำแหน่งรองศาสตราจารย์ เมื่อเทียบกับตำแหน่งอาจารย์ โอกาสตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติเพิ่มขึ้น 4.2 เท่า และตำแหน่งศาสตราจารย์ เมื่อเทียบกับตำแหน่งอาจารย์ โอกาสตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติเพิ่มขึ้น 6 เท่า เนื่องจากกลุ่มตำแหน่งศาสตราจารย์มี จำนวนบุคลากรขนาดเล็ก ค่า $p > 0.05$ ดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรปัจจัยส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ทดสอบโดยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์แบบไบนารี (Binary logistic regression)

ปัจจัย	B	S.E.	Wald	df	p-value	Exp(B) (95%CI)
ตำแหน่งทางวิชาการ						
อาจารย์			13.988	3	0.003*	1
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	0.906	0.375	5.835	1	0.016*	2.4 (1.19,5.16)
รองศาสตราจารย์	1.452	0.423	11.792	1	0.001*	4.2 (1.87,9.79)
ศาสตราจารย์	1.792	1.111	2.603	1	0.107	6 (0.68,52.9)
ค่าคงที่ (Constant)	0.00	0.258	0.00	1	1.000	

* $p < 0.05$

4. ปัจจัยที่มีผลต่อการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ และผลงานวิจัยที่ได้จัด ทรัพยากรเส้นทางปัญญาของบุคลากรสายวิชาการ

4.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและผลงานที่ได้รับการจดทะเบียน ทรัพยากรเส้นทางปัญญา

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพยากร
ทางปัญญา พบว่า ตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กันกับตัวแปรตาม คือ ตำแหน่งทางวิชาการ อายุ และ
ประสบการณ์ในการทำงาน มีความสัมพันธ์กับผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพยากรเส้นทางปัญญา อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์แบบไบนารี (binary logistic
regression) ต่อไป ดังตาราง 5

ตาราง 5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพยากร
ทางปัญญา ทดสอบโดยไคสแควร์ (Chi-Square Test: χ^2)

ผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา	จำนวน (ร้อยละ)		χ^2	p-value	
	ไม่มี	มี			
เพศ					
ชาย	59 (80.8)	14 (19.2)	1.121	0.378	
หญิง	86 (74.1)	30 (25.9)			
ตำแหน่งทางวิชาการ					
อาจารย์	52 (86.7)	8 (13.3)	21.751	< 0.001*	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	56 (87.5)	8 (12.5)			
รองศาสตราจารย์	33 (56.9)	25 (43.1)			
ศาสตราจารย์	4 (57.1)	3 (42.9)			
อายุ					
31-40 ปี	55 (94.8)	3 (5.2)	20.071	<0.001*	
41-50 ปี	47 (79.7)	12 (20.3)			
50 ปีขึ้นไป	42 (60)	28 (40)			
ประสบการณ์ในการทำงาน					
1-20 ปี	82 (83.7)	16 (16.3)	27.063	<0.001*	
21-30 ปี	36 (80)	9 (20)			
30 ปีขึ้นไป	8 (33.3)	16 (66.7)			
บุคลากรสายวิชาการของภาควิชา					
พรีคลินิก	34 (73.9)	12 (26.1)	0.268	0.605	
คลินิก	111 (77.6)	32 (22.4)			

* $p < 0.05$

4.2 การวิเคราะห์ตัวแปรปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา

การทดสอบความเหมาะสมของตัวแปรอิสระที่ใช้ในโมเดล (Omnibus tests of model coefficients) พบว่า ค่าสถิติทดสอบไคสแควร์มีค่าเท่ากับ 49.170 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าตัวแปรอิสระที่ใช้ในการสมการมีความเหมาะสมดี เมื่อพิจารณาค่า -2 Log likelihood เท่ากับ 136.984a ค่า Nagelkerke R Square เท่ากับ 0.380 เป็นค่าที่บอกสัดส่วนที่สามารถอธิบายความผันแปรของแบบจำลองนี้ ร้อยละ 38 และการทดสอบความแม่นยำในการพยากรณ์ของแบบจำลอง สามารถทำนายได้ถูกต้องร้อยละ 82.6

จากการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์แบบไบนารี ตำแหน่งทางวิชาการ อายุ ประสบการณ์ในการทำงาน มีผลต่อการมีผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อปัจจัยอื่นๆ มีค่าเท่าเทียมกัน พบว่าตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ เมื่อเทียบกับตำแหน่งอาจารย์ โอกาสมีผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาเพิ่มขึ้น 0.24 เท่า ตำแหน่งรองศาสตราจารย์ เมื่อเทียบกับตำแหน่งอาจารย์ โอกาสมีผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาเพิ่มขึ้น 0.97 เท่า ตำแหน่งศาสตราจารย์ เมื่อเทียบกับตำแหน่งอาจารย์ โอกาสมีผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาเพิ่มขึ้น 0.30 เท่า อายุ 41-50 ปี เมื่อเทียบกับอายุ 31-40 ปี โอกาสมีผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาเพิ่มขึ้น 8.689 เท่า อายุ 50 ปีขึ้นไป เมื่อเทียบกับอายุ 31-40 ปี โอกาสมีผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาเพิ่มขึ้น 50.315 เท่า ประสบการณ์ในการทำงาน 21-30 ปี เมื่อเทียบกับประสบการณ์ในการทำงาน 1-20 ปี โอกาสมีผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาเพิ่มขึ้น 0.238 ประสบการณ์ในการทำงาน 30 ปีขึ้นไป เมื่อเทียบกับประสบการณ์ในการทำงาน 1-20 ปี โอกาสมีผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาเพิ่มขึ้น 0.933 เท่า ดังตาราง 6

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรปัจจัยส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา
ทดสอบโดยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์แบบไบนารี (binary logistic regression)

ปัจจัย	B	S.E.	Wald	df	p-value	Exp(B) (95%CI)
ตำแหน่งทางวิชาการ						
อาจารย์			8.391	3	0.039*	1
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	1.428	0.716	3.974	1	0.046*	0.24 (0.59,0.976)
รองศาสตราจารย์	0.031	0.709	0.002	1	0.965	0.97 (0.242,3.891)
ศาสตราจารย์	1.205	1.307	0.850	1	0.357	0.30 (0.023,3.884)
อายุ						
31-40 ปี						1
41-50 ปี	2.162	0.761	8.062	1	0.005*	8.689 (1.953,38.646)
50 ปีขึ้นไป	3.918	1.095	12.808	1	<0.001*	50.315 (5.885,430.2)
ประสบการณ์ในการทำงาน						
1-20 ปี			6.771	2	0.034*	1
21-30 ปี	1.434	0.745	3.70	1	0.05*	0.238 (0.055,1.027)
30 ปีขึ้นไป	0.069	0.928	0.006	1	0.941	0.933 (0.151,5.754)
ค่าคงที่ (Constant)	2.644	0.602	19.325	1	0.001	

* $p < 0.05$

อภิปรายผล

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ และผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาของบุคลากรสายวิชาการ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พบปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ได้แก่ ตำแหน่งทางวิชาการ และปัจจัยที่มีผลต่อผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา ได้แก่ ตำแหน่งทางวิชาการ อายุ และประสบการณ์ในการทำงาน

จากการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์แบบไบนารี ตำแหน่งทางวิชาการมีผลต่อการตีพิมพ์ผลงานวิจัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ปัจจัยที่มีผลต่อการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ คือ ตำแหน่งทางวิชาการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยพบว่าตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ เมื่อเทียบกับตำแหน่งอาจารย์ มีโอกาสตีพิมพ์ผลงานวิจัยเพิ่มขึ้น 2.4 เท่า ตำแหน่งรองศาสตราจารย์ เมื่อเทียบกับตำแหน่งอาจารย์ มีโอกาสตีพิมพ์ผลงานวิจัยเพิ่มขึ้น 4.2 เท่า และตำแหน่งศาสตราจารย์ เมื่อเทียบกับตำแหน่งอาจารย์ มีโอกาสตีพิมพ์ผลงานวิจัยเพิ่มขึ้น 6 เท่า ปัจจัยเรื่องตำแหน่งทางวิชาการ จึงมีผลต่อการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ เนื่องจาก บุคลากรสายวิชาการต้องมีผลงานทางวิชาการใช้ประกอบในการขอรับพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ สอดคล้องกับ Juychum et al. (2019) ที่พบว่าการตีพิมพ์บทความในวารสารนานาชาติเป็นเรื่องค่อนข้างยาก และเป็นเกณฑ์หนึ่งในการส่งผลงานเพื่อเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ แต่ผลที่ได้ตามมาหลังจากผ่านการพิจารณาผลงานและได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ทั้งการมีชื่อเสียง การยอมรับในสังคม และได้รับเงินประจำตำแหน่งสร้างรายได้ให้กับครอบครัว ซึ่งเป็นสิ่งที่ท้าทายให้กับบุคลากรสายวิชาการในความพยายามผลิตผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

จากการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์แบบไบนารี ตำแหน่งทางวิชาการ มีผลต่อการมีผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อปัจจัยอื่นๆ มีค่าเท่าเทียมกัน พบว่าตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ เมื่อเทียบกับตำแหน่งอาจารย์ โอกาสมีผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาเพิ่มขึ้น 0.24 เท่า ตำแหน่งรองศาสตราจารย์ เมื่อเทียบกับตำแหน่งอาจารย์ โอกาสมีผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาเพิ่มขึ้น 0.97 เท่า ตำแหน่งศาสตราจารย์ เมื่อเทียบกับตำแหน่งอาจารย์ โอกาสมีผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาเพิ่มขึ้น 0.30 เท่า สอดคล้องกับ Theplawan et al. (2019) ที่พบว่าศักยภาพและความสามารถในการสร้างสรรค์ ประดิษฐ์ คิดค้นของมนุษย์ ให้เกิดขึ้นเป็นผลงานทรัพย์สินทางปัญญานั้น ผลงานทรัพย์สินทางปัญญาส่วนใหญ่เกิดจากการพัฒนางานประจำเพื่อแก้ไขปัญหา ปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งบุคลากรสายวิชาการส่วนใหญ่ ยังไม่มีผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา ถึงแม้ว่าผลงานทรัพย์สินทางปัญญาของบุคลากรสายวิชาการ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ยังมีจำนวนไม่มาก แต่ก็มีศักยภาพเพียงพอและสามารถต่อยอดนวัตกรรม หรือต่อยอดไปสู่เชิงพาณิชย์ได้ ดังนั้นคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ควรส่งเสริมและสนับสนุนเพิ่มเติมให้แก่บุคลากรสายวิชาการ ในการทำวิจัยและสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ ขึ้นมา เพื่อนำไปต่อยอด

เป็นผลงานทรัพย์สินทางปัญญาผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญารวมถึงใช้ประกอบในการขอรับพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้นต่อไป

อายุ มีผลต่อการมีผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อปัจจัยอื่นๆ มีค่าเท่าเทียมกัน อายุ 41-50 ปี เมื่อเทียบกับอายุ 31-40 ปี โอกาสมีผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาเพิ่มขึ้น 8.689 เท่า อายุ 50 ปีขึ้นไป เมื่อเทียบกับอายุ 31-40 ปี โอกาสมีผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาเพิ่มขึ้น 50.315 เท่า เนื่องจากบุคลากรสายวิชาการกลุ่มอายุ 50 ปีขึ้นไป เป็นกลุ่มทำงาน ก่อนวัยเกษียณ อยู่ในช่วงที่มีคุณวุฒิ และวัยวุฒิ มีความคิดสร้างสรรค์แบบ Experimental ที่สะสมความรู้จากประสบการณ์และวิชาชีพ ทำให้สามารถค้นหาวิธีการที่จะวิเคราะห์บูรณาการ และแปลความหมายของข้อมูลได้ในมุมมองใหม่ๆ สอดคล้องกับ Weinberg et al. (2020) จึงก่อให้เกิดผลงาน สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมใหม่ๆ ขึ้นและต่อยอดไปถึงการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา

ประสบการณ์ในการทำงาน 21-30 ปี เมื่อเทียบกับประสบการณ์ในการทำงาน 1-20 ปี โอกาสมีผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาเพิ่มขึ้น 0.238 ประสบการณ์ในการทำงาน 30 ปีขึ้นไป เมื่อเทียบกับประสบการณ์ในการทำงาน 1-20 ปี โอกาสมีผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาเพิ่มขึ้น 0.933 เท่า เนื่องจากบุคลากรสายวิชาการที่มีประสบการณ์การทำงาน 30 ปีขึ้นไป เป็นกลุ่มที่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า รวมไปถึงมีหน้าที่รับผิดชอบต่องานมากกว่าบุคลากรสายวิชาการที่มีประสบการณ์การทำงานน้อย สอดคล้องกับ Sakaya (2019) บุคลากรในกลุ่มนี้ยังมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่ตนเองถนัด มีความสามารถในการวิจัย คิดค้นผลงาน สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรมใหม่ ๆ ร่วมกับหน่วยงานภายนอก ทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงมีประสบการณ์ในการขอรับความคุ้มครองด้านทรัพย์สินทางปัญญา ทำให้มีผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาหลากหลายผลงาน ทำให้ความสำเร็จในการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาจึงมีมากกว่า

การวิเคราะห์ด้วยสถิติการถดถอยโลจิสติกส์แบบไบนารี ในการศึกษาสามารถทำนายความน่าจะเป็นของการยื่นผลงานทางวิชาการของบุคลากรสายวิชาการได้ โดยนำปัจจัยที่เกี่ยวข้องมาปรับปรุงแนวทางในการบริหารจัดการกำหนดยุทธศาสตร์ เป้าประสงค์ที่สอดคล้องในการดำเนินการในปีถัดไปได้้อย่างเหมาะสมกับบริบทของบุคลากรสายวิชาการของคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการศึกษาจะเห็นว่า ตำแหน่งทางวิชาการ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลควรดำเนินการตามยุทธศาสตร์ด้านการวิจัย ในการสนับสนุนงบประมาณ การจัดหาทุนให้กับบุคลากรสายวิชาการ เพื่อสร้างและจัดการความรู้ใหม่ สนับสนุนโครงการวิจัย โครงการบริการวิชาการกับหน่วยงานภายนอกคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อเพิ่มผลงานวิจัยตีพิมพ์ และสนับสนุนให้บุคลากรตีพิมพ์ในวารสารที่มีคุณภาพสูง

1.2 ปัจจัยที่มีผลต่อผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา คือ ตำแหน่งทางวิชาการ อายุและประสบการณ์ในการทำงาน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ควรส่งเสริมบุคลากรโดยการจัดการอบรมและเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจด้านทรัพย์สินทางปัญญา สนับสนุนงบประมาณ จัดหาทุนในการทำงานวิจัยและสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อต่อยอดเป็นผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา และดำเนินการตามยุทธศาสตร์ด้านการวิจัยและนวัตกรรม พัฒนาระบบส่งเสริมสนับสนุนงานด้านทรัพย์สินทางปัญญา รวมถึงการสร้างเครือข่ายด้านการวิจัยและพัฒนาความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐบาลและเอกชน ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อยกระดับคุณภาพด้านการวิจัยและนวัตกรรมให้มีมาตรฐานต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่นๆ เพิ่มเติมที่เป็นภาระงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น ตำแหน่งด้านการบริหาร การจัดชั่วโมงการสอน การลงรักษาผู้ป่วยในคลินิก เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ และพัฒนาส่งเสริมสนับสนุนบุคลากรสายวิชาการ ให้เกิดการเผยแพร่ผลงานวิจัยในวารสารระดับนานาชาติเพิ่มมากขึ้น เพื่อยกระดับคุณภาพของบุคลากรสายวิชาการและคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลให้มีมาตรฐานต่อไป

2.2 ควรมีการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลการนำผลงานที่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา ไปต่อยอดนวัตกรรม ถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาความร่วมมือระหว่างคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และหน่วยงานภาครัฐบาลและเอกชน และใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ อันจะเป็นผลดีในการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ให้กับคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ในปีต่อไป

2.3 ควรมีการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อผลงานทางวิชาการของกลุ่มบุคลากรสายสนับสนุน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาส่งเสริมให้เกิดผลงานทางวิชาการและใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลต่อไป

References

- Dubrin, A.J., & Ireland, R.D. (1993). *Management and Organization* (2nd ed.). Ohio South western Publishing Company.
- Ngamjarus, C. & Chongsuvivatwong, V. (2014). *n4Studies: Sample size and power calculations for iOS*. The Royal Golden Jubilee Ph.D. Program - The Thailand Research Fund & Prince of Songkla University.
- Scopus. (2020). *Search by Institution, Affiliation (Faculty of Dentistry, Mahidol University), during the year 2015-2019*, <http://www-scopus-com.ejournal.mahidol.ac.th/search/form.uri?display=basic#basic>.
- Web of Science. (2020). *Search by Institution. Address (Mahidol Univ, Fac Dent), during the year 2015-2019*, http://apps.webofknowledge.com.ejournal.mahidol.ac.th/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=C6JwkubvyioDgWvxyKJ&preferencesSaved=

Weinberg b., & Galenson, D. (2020). Creative Careers: Age and Creativity among Nobel Laureate Economists. *De Economist*, (167), 221-239. <http://doi.org/10.1007/s10645-019-09339-9>

Wayne W.D. (1995). *Biostatistics: A foundation of analysis in the health sciences* (6th ed.). John Wiley&Sons, Inc., 180.

Translate Thai Reference

Council of University Presidents of Thailand. (2015). *Educational Quality Assurance Manual (CUPT QA)*. The Council of the University Presidents of Thailand Quality Assurance. (in Thai).

Charoensit, O. (2017). Binary logistic regression analysis for social science research. *Journal of Social Sciences & Humanities*, 1(2), 1-9. (in Thai)

Department of Intellectual Property. (2016). Basic knowledge of Intellectual Property. <http://www.ipthailand.go.th> (in Thai)

Juychum, D., Sangmanee, R., Siriphan, S., Mettarikanon, D., & Kamhaengkit, R. (2019). Influencing Factors of Producing Academic Publication in International Journal of Lectures at Princess of Naradhiwas University. *Princess of Naradthiwas University Journal of Humanties and Social Sciences*, 6(2), 1-13. (in Thai)

Kaiyawan, Y. (2012). Principle and Using Logistic Regression Analysis for Research. *Journal of Rajamangala University of Technology Srivijaya Research*, 4(1), 1-12. (in Thai)

Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation. (2021) Reinventing University toward the Future. <https://www.mhesi.go.th/index.php/pr-executive-news/2786-2020-11-28-07-48-04.html> (in Thai)

Sakaya, S. (2019). Factors Influence the Achievement of Excise Officers [Master's thesis]. Ramkhamhaeng University. (in Thai)

The Office of the Civil Service Commission (OCSC). (2019). Announcement on Rules for considering academic journals for publish academic works. Royal Thai Government Gazette. <http://ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2562/E/151/T0013.P>

Theplawan, S., & Kitiyakara, C. (2019). Intellectual Property and Medical Innovation Research Utilization at the Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University. *RMJ Ramathibodi Medical Journal*. 42(4), 34-44. (in Thai)

การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดตามแนวคิดโรงเรียน
ในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้สำหรับครูโรงเรียนเอกชน จังหวัดเชียงใหม่
The Needs Assessment in Teaching Thinking Competency Development
Based on the Concept of School as Learning Community
for Private School Teachers in Chiang Mai Province

รวิวรรณ ทองศรีแก้ว^{1*} นงลักษณ์ เขียนงาม² สมเกียรติ อินทสิงห์² และ สุนีย์ เงินยวง³

Raviwan Thongsrikaew^{1*} Nongluck Kienngam² Somkiat Intasingh² and Sunee Nguenyuang³

(Received: July 6, 2021; Revised: August 7, 2021; Accepted: August 11, 2021)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็น ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดของครูเอกชนด้วยกระบวนการพัฒนาร่วมกันผ่านชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเอกชน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2563 จำนวน 251 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเป็นขั้นตอน (Multi-Stage random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยคือ แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ (f) ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การเรียงลำดับความสำคัญของข้อมูล ($PNI_{Modified}$) และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า ครูระดับมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเอกชนมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อประมวลผลได้เป็นอันดับแรก ($PNI_{Modified} = 0.32$) รองลงมาคือการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ($PNI_{Modified} = 0.29$) ตามมาด้วยการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนมีความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อถ่ายทอดความคิดออกมาให้ผู้อื่นรับทราบได้อย่างดี

¹ นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและเทคโนโลยีการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาหลักสูตรและเทคโนโลยีการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

³ อาจารย์ สาขาวิชาหลักสูตรและเทคโนโลยีการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

¹ Doctoral degree student, Curriculum, Teaching and Learning Technology Program, Faculty of Education, Chiang Mai University

² Assistant Professor, Curriculum, Teaching and Learning Technology Program, Faculty of Education, Chiang Mai University

³ Lecturer, Curriculum, Teaching and Learning Technology Program, Faculty of Education, Chiang Mai University

* Corresponding Author E-mail: krunannyseeyourlife@gmail.com

($PNI_{Modified} = 0.26$) และสมรรถนะด้านครูมีมนุษยสัมพันธ์ ควบคุมอารมณ์ได้ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เป็นลำดับสุดท้าย ($PNI_{Modified} = 0.12$) ครูเห็นความสำคัญการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาและความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อถ่ายทอดความคิดออกมาให้ผู้อื่น ครูมีความต้องการให้มีการวิพากษ์ผลงานนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการคิดอย่างเป็นระบบ คิดค้นสื่อการสอนที่หลากหลายเน้นการพัฒนาการคิดของนักเรียน และยังเห็นความสำคัญในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดโดยให้โรงเรียนนำการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนไปเผยแพร่ให้กับโรงเรียนอื่นในจังหวัดเชียงใหม่ ปัญหาและอุปสรรคสำคัญในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดครูขาดความรู้และความชำนาญในการปฏิบัติหน้าที่ ขาดทักษะและประสบการณ์ในการสอนคิด มีภาระงานมาก ขาดความร่วมมือจากนักเรียนและผู้ปกครอง รวมทั้งขาดระบบการบริหารจัดการที่ดี

คำสำคัญ: สมรรถนะการสอนคิด โรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ ครูโรงเรียนเอกชน

Abstract

The research objective was to study the needs, problems and obstacles in teaching thinking competency development of private school teachers, using the process of joint lesson development through the professional learning community based on the concept of school as a learning community. The sample consisted of 251 higher secondary school teachers in private schools in Muang District, Chiang Mai Province in the academic year 2020, obtained by multistage random sampling. The research instrument was a 5-point rating scale questionnaire. The statistics employed in the analysis of data were frequency (f), percentage, mean ($\bar{X}$), standard deviation (S.D.), modified priority needs index ($PNI_{Modified}$) and content analysis.

The results showed that higher secondary school teachers in the private schools had the need to develop the teaching thinking competency to enable students to use mathematical knowledge in processing as the first priority ($PNI_{Modified} = 0.32$), followed by the development of teaching thinking competency to enable students to analyze causes of problems and formulate effective solutions ($PNI_{Modified} = 0.29$). This was followed by the development of teaching thinking competency to enable students to use language to convey ideas to others well ($PNI_{Modified} = 0.26$), and the teacher's competency in human relations, emotional control, and open-minded came last in priority ($PNI_{Modified} = 0.12$). The teachers recognized the importance of developing teaching thinking competency to enable students to use mathematical knowledge, analyze causes of problems and formulate solutions, and the ability to use language to convey ideas to others. Teachers needed teaching innovations to be

criticized in order to develop more effective work. They needed to conduct learning activities through systematic thinking, to invent a variety of teaching materials, to focus on development of students' thinking, and they also realized the importance of developing teaching thinking competence by urging their schools to disseminate the school's teaching and learning management to other schools in Chiang Mai. In terms of major problems and obstacles in developing teaching competency, they were listed as follows: the teachers lacked knowledge and expertise in performing duties; they lacked skills and experience in teaching thinking; their workload was too big; they lacked cooperation from students and parents; and there was a lack of a good management system.

Keywords: teaching thinking competency; school as learning community;
private school teacher

บทนำ

มนุษยชาติกำลังเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงขนานใหญ่อย่างที่ไม่เคยเกิดมาก่อน โลกที่วาดังกล่าวนี้นี้ สิ่งสุดท้ายที่ครูต้องให้นักเรียนคือข้อมูลที่มากยิ่งขึ้น ผู้คนต้องการความสามารถในการเข้าใจข้อมูล อีกทั้งความสามารถในการบอกความแตกต่างระหว่างสิ่งที่สำคัญและสิ่งที่ไม่สำคัญ และเหนืออื่นใดคือการรวบรวมข้อมูลจำนวนมากเข้าด้วยกันเพื่อให้เห็นภาพรวมของโลก การศึกษาจึงเป็นสิ่งที่เดียวที่แน่นอนของการเปลี่ยนแปลงนี้ (Harari, 2018) และจากรายงานสภาวะการศึกษาไทย 2561/2562 ปัญหาเชิงคุณภาพคือโรงเรียนส่วนใหญ่สอนแบบบรรยาย นักเรียนคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ได้น้อย แนวทางการปฏิรูปที่สำคัญ คือปฏิรูปผู้บริหาร ครูอาจารย์ หลักสูตรการเรียนการสอน การวัดผลที่เน้นผลลัพธ์หรือสมรรถนะเน้นความเข้าใจ คิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาในชีวิตจริงของนักเรียน ครูต้องรักการอ่าน ใฝ่รู้ เรียนรู้ด้วยตนเอง คิดวิเคราะห์เป็น จึงจะสามารถไปสอนนักเรียนแนวใหม่ได้ ควรมีการจัดอบรมเน้นภาคปฏิบัติและติดตามผลอย่างจริงจัง (Office of the Education Council, 2020) ครูเป็นผู้ที่จะช่วยในการเปลี่ยนแปลงนี้ ด้วยการจัดการเรียนการสอน สร้างสถานการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะการคิดขั้นสูงและนวัตกรรม โดยเฉพาะทักษะกระบวนการคิด แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้เรียนอยู่ในโลกที่ซับซ้อนในศตวรรษที่ 21 การจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการคิดขั้นสูงและนวัตกรรมตามกรอบสมรรถนะหลักของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในการจัดการศึกษาฐานสมรรถนะ (Competency-Based Education : CBE) เป็นการจัดการศึกษาทั้งด้านหลักสูตร การเรียนการสอน และการวัดประเมินผล ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสนใจ ความถนัด และความก้าวหน้าไปตามความสามารถของตน โดยเน้นการเชื่อมโยงกับบริบทชีวิตจริงและการนำความรู้ไปใช้จริงและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการ ในการจัดการเรียนการสอนฐานสมรรถนะการคิดขั้นสูงและนวัตกรรมซึ่งเป็นสมรรถนะหนึ่งในการจัดการศึกษาฐานสมรรถนะ (Office of the Education Council, 2019) ซึ่งกรอบสมรรถนะการคิดขั้นสูงและนวัตกรรมตรงกับทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา

อย่างสร้างสรรค์ คือ กระบวนการคิดรูปแบบใหม่ๆ ที่ทำให้ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันไปถึงเป้าหมาย ที่ต้องการ ด้วยวิธีการหรือเทคนิคต่าง ๆ ที่สร้างสรรค์ไปจากเดิม เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างการคิดสร้างสรรค์ (creative) การแก้ปัญหา (problem solving) และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) Torrance and Myers (1970) ได้พัฒนากระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ฉบับที่ 2 (CPS Version 2) ซึ่งเป็นกระบวนการทำงานของสมองที่คิดแก้ปัญหาได้สำเร็จ กระบวนการของความรู้สึกไวต่อปัญหาหรือสิ่งที่บกพร่อง ขาดหายไป แล้วรวบรวมความคิดตั้งเป็นสมมติฐานและรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อทดสอบสมมติฐานแล้วค้นพบแนวทางใหม่ ได้ผลลัพธ์เป็นแนวทางใหม่ ความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเรียกว่า กระบวนการการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (the creative problem solving process) มี 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การพบความจริง (fact – finding) 2) การค้นพบปัญหา (problem – finding) 3) การตั้งสมมติฐาน (idea – finding) 4) การค้นพบปัญหา (solution – finding) 5) ยอมรับผลจากการค้นพบ (acceptance – finding) ผลที่ได้จากการค้นพบจะนำไปสู่หนทางที่จะทำให้เกิดแนวคิดหรือสิ่งใหม่ต่อไป ที่เรียกว่า new challenge การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นทางเลือกใหม่สำหรับการแก้ปัญหา สำหรับความคิดสร้างสรรค์นั้นเป็นความคิดขั้นสูงที่ก่อให้เกิดสิ่งแปลกใหม่ ฉะนั้นการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์จึงเป็นการคิดหาแนวทาง วิธีการใหม่ๆ มาใช้ในการแก้ปัญหา ดังที่ Chareonwongsak (2013) กล่าวว่า ปัญหาและการแก้ปัญหานั้นควรเป็นการแก้ปัญหาที่เหมาะสม และไม่ก่อให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ตามมา การศึกษาจึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการปลูกฝังความคิดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน เพื่อให้ นักเรียนเกิดแนวทางที่จะสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

การเรียนการสอนทักษะกระบวนการ คือ การช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในทักษะที่เรียน และสามารถลงมือกระทำตามความรู้ความเข้าใจในทักษะนั้นจนสามารถทำได้อย่างถูกต้อง และเกิดความชำนาญ บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ ในการเรียนการสอนทักษะกระบวนการคิดผู้สอนมีบทบาทหน้าที่ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในทักษะการคิดที่ต้องการและสามารถดำเนินการคิดได้จริงตามความรู้ความเข้าใจ นั้น สาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้การสอนทักษะกระบวนการยังขาดประสิทธิภาพคือครูผู้สอนขาดความรู้ความเข้าใจเพียงพอในสาระสำคัญของทักษะกระบวนการสอนที่สอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทักษะกระบวนการคิด (Khemmani, 2014) การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดโดยเฉพาะ การคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นั้นจึงมีความสำคัญ ครูต้องมีการเตรียมการสอนทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ หมั่นฝึกฝนจนเกิดสมรรถนะการสอนคิด ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้อำนวยการความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน สร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียน (Kanchanachaya, 2016) ซึ่งตรงกับการจัดการเรียนการสอนของ Chomphupart (2011) มีแนวทางการสอน 2 รูปแบบ คือ สอนเป็นหน่วยหรือรายวิชาเฉพาะและอีกรูปแบบหนึ่งคือการบูรณาการในวิชาต่างๆ เป็นการแทรกการฝึกทักษะการแก้ปัญหาในกิจกรรมการเรียนรู้ ในชั้นเรียน โดยฝึกให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจกับปัญหา ฝึกการมองปัญหาโดยใช้ทั้งความรู้สึก และมุ่งแก้ปัญหา ทักษะของครูที่ช่วยให้การจัดการเรียนรู้ประสบความสำเร็จ ครูจะต้องฝึกฝน และใช้ทักษะโดยครูศึกษาหลักการให้เข้าใจ ลงมือปฏิบัติ มีเจตคติที่ดี จนสามารถพัฒนาเป็นสมรรถนะได้ เนื่องจาก ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่บุคคลได้เรียนรู้แล้วนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกันจนเกิดความสำเร็จตามต้องการนับเป็นสมรรถนะ ตรงกับแนวคิดสมรรถนะของ

McClelland (1973) กล่าวโดยสรุป สมรรถนะการสอนคิด หมายถึง ความสามารถของครูในการนำความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะต่าง ๆ ด้านการสอนคิดไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการคิด

ครูจึงเป็นกลุ่มคนที่สำคัญมากในการจัดการศึกษา คุณภาพของครูจึงสะท้อนคุณภาพผู้เรียน อันเป็นคุณภาพของผู้เรียนโดยรวม ด้วยเหตุนี้กลไกการพัฒนาครูอย่างต่อเนื่องจึงเป็นเรื่องสำคัญในการรักษาคุณภาพของการศึกษา พบว่า ประเทศที่มีผลสัมฤทธิ์สูง ส่วนหนึ่งมีระบบกลไกในการพัฒนาครู เข้มแข็ง และเมื่อพิจารณาในรายละเอียดจะพบว่ามีกระบวนการพัฒนาที่มีลักษณะของการสร้างชุมชนการเรียนรู้ของครูหรือเครือข่ายครู (Phanlert, 2015) โดยมีงานวิจัยจำนวนมากยืนยันว่า การที่ครูมีความรู้ ทักษะที่เหมาะสม รวมถึงการเตรียมครูใหม่ให้มีสมรรถนะที่ดีย่อมส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (Darling-Hammond, 1999 และ Brookfield & Brookfield, 1995) โดยแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาใช้เพื่อส่งเสริมความเป็นมืออาชีพดังกล่าว คือ ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) โดยชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพให้ความสำคัญในการสร้างวัฒนธรรมการทำงานร่วมกัน ความจริงใจของสมาชิก และการดำเนินการอย่างต่อเนื่องในโรงเรียน และมุ่งเน้นไปที่การสะท้อนผลการปฏิบัติ รวมทั้งร่วมกันเสนอแนะแนวทางการปฏิบัติเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ผ่านกระบวนการที่แสดงถึงการแบ่งปันหรือการแลกเปลี่ยนของครู กระบวนการต่างๆ เหล่านี้สามารถปรับโครงสร้างของโรงเรียน พัฒนาวิชาชีพครู และพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนได้ (Seashore et al., 2003) รูปแบบการพัฒนาครูแบบใช้สถานที่ทำงานเป็นฐาน หรือ school-based development หรือแนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ จึงเป็นจุดเริ่มต้นที่นักการศึกษาให้ความสนใจมากขึ้น Manabu (2016) กล่าวว่า โรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ (School as Learning Community: SLC) เป็นแนวคิดทางการศึกษาที่ครูจะต้องมีการนิเทศการสอนหรือมีการจัดสอนแบบเปิด (open class) เพื่อให้เพื่อนครูมาเรียนรู้กระบวนการสอน ซึ่งทำให้เกิดการศึกษา และแบ่งปันความรู้ร่วมกัน การเข้าร่วมเรียนรู้เพื่อการปฏิรูปของผู้ปกครองและคนในชุมชนท้องถิ่น ซึ่งเป็นการเข้าไปเพื่อสร้างความสัมพันธ์ในการเรียนรู้ซึ่งกันและกันกับผู้ปกครองและชุมชน จนโรงเรียนกับผู้ปกครองมีความเป็นหนึ่งเดียวกัน โดยโรงเรียนต้องมีการแบ่งปันข้อมูลให้กับผู้ปกครองและชุมชนเพื่อพัฒนาทุกคนในชุมชน และจากผลการวิจัยโดยเฉพาะการวิจัยของ Hord (1997) ที่ยืนยันว่า การดำเนินการในรูปแบบชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพทั้งด้าน วิชาชีพ และผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน ถือได้ว่าชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพมีความสำคัญ กล่าวคือ เป็นกลยุทธ์ในการปฏิรูปการจัดการเรียนรู้ โดยเฉพาะการปฏิรูปการศึกษาสู่การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของประเทศ สหรัฐอเมริกา และประเทศสิงคโปร์ นอกจากนี้ DuFour (2007) ได้นำกลยุทธ์ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เป็นเครื่องมือขับเคลื่อนดำเนินการจนเกิดผลที่น่าพึงพอใจ รวมถึงประเทศไทยที่มีการพัฒนาวิชาชีพครู ในสถานศึกษาในลักษณะที่คล้ายถึงกับชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ครู ที่พัฒนาวิชาชีพครูโดยใช้แนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Panich, 2012)

คณะกรรมการประสานและส่งเสริมการศึกษาเอกชน จังหวัดเชียงใหม่ ได้จัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาเอกชน จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2560 – 2564 จัดทำขึ้นเพื่อเป็นทิศทางในการพัฒนาการจัดการศึกษาของโรงเรียนเอกชนทุกประเภท ทุกระดับ ให้มีคุณภาพในระดับสูงยิ่งขึ้นทั้งในปัจจุบันและในอีก 5 ปี

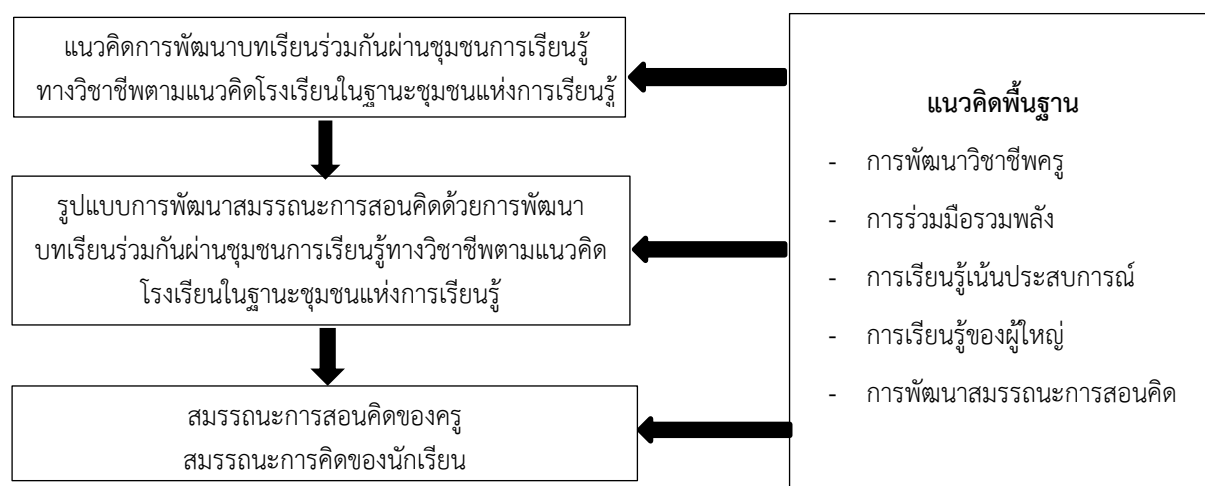
ภายหน้า สร้างความเชื่อมโยงระหว่างแผนการศึกษาชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 ยุทธศาสตร์ชาติ นโยบายรัฐบาล แผนพัฒนาการศึกษาระยะ 5 ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560 – 2564 แผนการศึกษาเอกชน พ.ศ. 2560 - 2564 และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การศึกษาเอกชนจังหวัดเชียงใหม่มุ่งมั่นพัฒนาคุณภาพการศึกษา ด้วยกลยุทธ์ใหม่ปี 2560 – 2564 ได้แก่ การพัฒนาครูให้มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และบูรณาการวัฒนธรรมล้านนารวมทั้งสำนึกรับผิดชอบต่อสังคม ส่งเสริมการประสานพลังร่วมกันระหว่างครูโรงเรียนเอกชนในเชียงใหม่ เพื่อสร้างความเข้มแข็งด้านวิชาการ และการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับองค์กรภายนอกเพื่อส่งเสริมสนับสนุน ครู ผู้บริหาร ให้จัดการศึกษาที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะ และสมรรถนะของผู้เรียนสู่ระดับสากล การคิดขั้นสูง จะเห็นได้ว่าทิศทางการพัฒนาการศึกษาเอกชน จังหวัดเชียงใหม่ สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาการศึกษาของชาติและของโลก เพื่อเตรียมคนให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในอนาคตและทักษะสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในโลกที่เปลี่ยนแปลง คือ ทักษะการคิดที่ถูกบ่มเพาะจากการจัดการศึกษาของครู โรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมกัน (Office of Coordination and Promotion of the Private Education Commission, Chiang Mai Province, 2017)

ในการพัฒนาครูให้มีความสมรรถนะการสอนคิดตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ที่ผ่านมา ยังไม่มีรูปแบบที่ชัดเจนในการพัฒนาครู จากความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้สำหรับครูโรงเรียนเอกชน จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้สำหรับครูโรงเรียนเอกชน

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้สำหรับครูโรงเรียนเอกชน จังหวัดเชียงใหม่
2. เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดของตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้สำหรับครูโรงเรียนเอกชน จังหวัดเชียงใหม่

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือ ครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเอกชน จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 27 โรงเรียน ปีการศึกษา 2563 จำนวนทั้งสิ้น 533 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเอกชน 7 โรงเรียนในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2563 จำนวน 251 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (multi-stage random sampling) โดยผู้วิจัยคำนวณขนาดตัวอย่างขั้นต่ำที่ต้องใช้ ด้วยสูตรของ Krejcie & Morgan (1970) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำที่ต้องใช้ 226 คน จึงได้กำหนดแผนการเก็บข้อมูลด้วยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 260 คน และได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์ทั้งสิ้น 251 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบสอบถามสำหรับครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เรื่อง การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้สำหรับครูโรงเรียนเอกชนจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น เป็นแบบสอบถาม (questionnaire) เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้สำหรับครูโรงเรียนเอกชน จังหวัดเชียงใหม่ โดยผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิดและข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้สำหรับครูโรงเรียนเอกชนจังหวัดเชียงใหม่โดยศึกษาจากบทความงานวิจัยและเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (rating scale) ของลิเคิร์ท (Likert scale) แบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบกำหนดเลือก (check-list) โดยสอบถามเกี่ยวกับเพศ อายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์ในการทำงาน

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้สำหรับครูโรงเรียนเอกชน จังหวัดเชียงใหม่

ผู้วิจัยนำแบบสอบถาม ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้สำหรับครูโรงเรียนเอกชน จังหวัดเชียงใหม่ ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขโดยอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ แล้วนำมาหาค่าความสอดคล้อง (IOC) โดยทั้งหมดจำนวน 35 ข้อได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป จากนั้นนำไปทดลองใช้ (try - out) กับครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 50 คน วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ได้ค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach ของแบบสอบถามเท่ากับ 0.949

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามผู้วิจัยทำหนังสือถึงคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อให้ออกหนังสือถึงผู้อำนวยการสถานศึกษาเพื่อขอความอนุเคราะห์ให้ครูที่ปฏิบัติการเรียนการสอนในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนจังหวัดเชียงใหม่เป็นผู้ให้ข้อมูลในการ

ทำวิจัยโดยตอบแบบสอบถามในการวิจัย โดยมีการนัดหมายวันเวลาสถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับทางโรงเรียนการจัดส่งและเก็บรวบรวมแบบสอบถาม ผู้วิจัยดำเนินการด้วยตนเอง โดยขอความร่วมมือจากทางผู้อำนวยการสถานศึกษาเป็นผู้รวบรวมแบบสอบถามให้ผู้วิจัยตามวันและเวลาที่ได้กำหนดเมื่อได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาแล้ว ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้ แล้วนำมาดำเนินการวิเคราะห์ผลต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของครูที่ปฏิบัติการสอนสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกเป็น เพศ อายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์ในการทำงาน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ (f) ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้สำหรับครูโรงเรียนเอกชน จังหวัดเชียงใหม่ วิเคราะห์ข้อมูลโดย ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4.3 การวิเคราะห์การเปรียบเทียบความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้สำหรับครูโรงเรียนเอกชน จังหวัดเชียงใหม่ จำแนกตามเพศ อายุ วุฒิการศึกษา และประสบการณ์ในการทำงาน ทำการวิเคราะห์โดยใช้ดัชนีความสำคัญของลำดับความต้องการจำเป็น หรือ Modified Priority Needs Index : $PNI_{Modified}$ (Wongwanich, 2015) ซึ่งเป็นวิธีหาความแตกต่างของสภาพที่ควรจะเป็นและสภาพที่เป็นอยู่แล้วหารด้วยสภาพที่เป็นอยู่ ทั้งนี้ เพื่อควบคุมขนาดของความต้องการจำเป็นให้อยู่ในช่วงพิสัยที่ไม่มากเกินไป โดยมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$PNI_{Modified} = \frac{(I-D)}{D}$$

เมื่อ	$PNI_{Modified}$	หมายถึง	ดัชนีความสำคัญของลำดับความต้องการจำเป็น
	I	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยของสภาพที่ควรจะเป็น
	D	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยของสภาพที่เป็นอยู่

ผลการวิจัย

1. ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้สำหรับครูโรงเรียนเอกชน จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อประมวลผลได้เป็นอันดับแรก ($PNI_{Modified} = 0.32$) รองลงมาคือการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ($PNI_{Modified} = 0.29$) และการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนมีความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อถ่ายทอดความคิดออกมาให้ผู้อื่นรับทราบได้ดี ($PNI_{Modified} = 0.26$)

ส่วนสมรรถนะด้านครุมีมนุษยสัมพันธ์ ควบคุมอารมณ์ได้ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเป็นลำดับสุดท้าย ($PNI_{Modified} = 0.12$)

หากพิจารณาในแต่ละด้านที่ต้องการพัฒนา พบว่า ด้านนักเรียน ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อประมวลผลได้เป็นอันดับแรก ($PNI_{Modified} = 0.32$) รองลงมาคือการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ($PNI_{Modified} = 0.29$) และการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนมีความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อถ่ายทอดความคิดออกมาให้ผู้อื่นรับทราบได้อย่างดี ($PNI_{Modified} = 0.26$) ด้านครูผู้สอน ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดในด้านที่ครูร่วมกันวิพากษ์ผลงานนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเป็นอันดับแรก ($PNI_{Modified} = 0.25$) รองลงมาคือการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดในด้านที่ครูดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการคิดอย่างเป็นระบบ ($PNI_{Modified} = 0.22$) และการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดในด้านที่ครูคิดค้นสื่อการสอนที่หลากหลายเน้นการพัฒนาการคิดของนักเรียน ($PNI_{Modified} = 0.22$) ด้านโรงเรียน ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้สำหรับครูโรงเรียนเอกชน จังหวัดเชียงใหม่ ในด้านที่โรงเรียนนำการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนไปเผยแพร่ให้กับโรงเรียนอื่นในจังหวัดเชียงใหม่เป็นลำดับแรก ($PNI_{Modified} = 0.24$) รองลงมาคือการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้โรงเรียนสร้างบรรยากาศให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างครูกับครู ครูกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียน เพื่อให้เกิดการคิดอยู่เสมอ ($PNI_{Modified} = 0.19$) และการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้โรงเรียนมุ่งเน้นการขับเคลื่อนการจัดการศึกษาโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ($PNI_{Modified} = 0.18$)

2. ผลการเปรียบเทียบความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้สำหรับครูโรงเรียนเอกชน จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อจำแนกตามตัวแปร เพศ อายุ วุฒิ การศึกษา และประสบการณ์ในการทำงานพบว่ามีความแตกต่างกัน ดังนี้ เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่าครูเพศหญิงมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดสูงกว่าเพศชาย ครูเพศหญิงมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนานักเรียนสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อประมวลผลได้ ($PNI_{Modified} = 0.34$) และครูเพศชายมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดในด้านโรงเรียนนำการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนไปเผยแพร่ให้กับโรงเรียนอื่นในจังหวัดเชียงใหม่ ($PNI_{Modified} = 0.31$)

เมื่อจำแนกตามอายุ พบว่า ครูที่มีอายุ 21-30 ปีมีความต้องการจำเป็นมากที่สุดในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนใช้ชีวิตอยู่กับผู้อื่นอย่างเคารพ และครู รับฟังเสียงของทุกคน และไม่ทอดทิ้งใครให้อยู่เพียงลำพัง ($PNI_{Modified} = 0.36$) ครูที่มีอายุในช่วง 31-40 ปีมีความต้องการจำเป็นมากที่สุดในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อประมวลผลได้ ($PNI_{Modified} = 0.35$) ครูที่มีอายุในช่วง 41-50 ปีมีความต้องการจำเป็นมากที่สุดในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อประมวลผลได้ ($PNI_{Modified} = 0.30$) ครูที่มีอายุ 50 ปีขึ้นไป มีความต้องการจำเป็นมากที่สุดในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อประมวลผลได้ ($PNI_{Modified} = 0.32$)

เมื่อจำแนกตามวุฒิการศึกษา พบว่า ครูที่จบการศึกษาในระดับปริญญาตรีมีความต้องการจำเป็นมากที่สุดในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ($PNI_{Modified} = 0.29$) ครูที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทมีความต้องการจำเป็นมากที่สุดในการพัฒนานักเรียนสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อประมวลผลได้ ($PNI_{Modified} = 0.40$) และครูที่จบการศึกษาระดับปริญญาเอกมีความต้องการจำเป็นมากที่สุดในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้โรงเรียนนำการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนไปเผยแพร่ให้กับโรงเรียนอื่นในจังหวัดเชียงใหม่ ($PNI_{Modified} = 0.44$)

เมื่อจำแนกตามประสบการณ์ในการทำงาน พบว่า ครูที่มีประสบการณ์ในการทำงานต่ำกว่า 5 ปีมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนใช้ชีวิตอยู่กับผู้อื่นอย่างเคารพ และครูรับฟังเสียงของทุกคน และไม่ทอดทิ้งใครให้อยู่เพียงลำพัง ($PNI_{Modified} = 0.30$) ครูที่มีประสบการณ์ในการทำงาน 5-10 ปีมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อประมวลผลได้ ($PNI_{Modified} = 0.29$) ครูที่มีประสบการณ์ในการทำงาน 10 ปีขึ้นไปมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อประมวลผลได้ ($PNI_{Modified} = 0.35$)

3. ปัญหาและอุปสรรคในการการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิด พบว่า เนื่องด้วยสถานการณ์ปัจจุบันการจัดการศึกษาได้รับผลกระทบจากสถานการณ์การระบาดของไวรัสโคโรนา ทำให้การจัดการเรียนการสอนต้องปรับเข้ากับสถานการณ์การ การพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดจึงต้องมีการปรับรูปแบบด้วย เนื่องจากครูขาดความรู้และความชำนาญในการปฏิบัติหน้าที่ ขาดทักษะ ขาดประสบการณ์ในการสอน ทำให้ครูเกิดความเครียด รวมไปถึงความไม่พร้อมของผู้เรียน มีภาระงานอื่นๆ ที่นอกเหนือจากภาระงานสอนและการดูแลผู้เรียน ผู้ปกครองไม่สนับสนุนการทำงานของครู การบริหารจัดการหรือการทำงานไม่มีความเป็นระบบและขาดการวางแผนนักเรียนแต่ละชั้นเรียนมีจำนวนมากเกินไปทำให้ครูดูแลไม่ทั่วถึง โดยตัวอย่างความคิดเห็นเพิ่มเติมของครูที่ตอบแบบสอบถามมี ดังนี้

“ในสถานการณ์ช่วงนี้ ความจำเป็นเร่งด่วนคือการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ครูต้องการความช่วยเหลือในด้านต่างๆ โดยเฉพาะเครื่องมือที่ใช้ในการสอนออนไลน์”

“ภาระงานของครูค่อนข้างมาก โดยเฉพาะเอกสารที่ซ้ำซ้อนทำให้เวลาในการเตรียมการสอนลดลง”

“นักเรียนในปัจจุบันขาดวินัยและไม่สนใจในการเรียน ถึงเตรียมสอนไปนักเรียนอาจไม่ตอบสนองเท่าที่ควร”

อภิปรายผล

1. ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้สำหรับครูโรงเรียนเอกชน จังหวัดเชียงใหม่ โดยภาพรวมพบว่า มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อประมวลผล การพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

และการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนมีความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อถ่ายทอดความคิดออกมาให้ผู้อื่นรับทราบได้ดี ซึ่งตรงกับ Kanchanachaya (2016) การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะการคิด โดยเฉพาะการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นั้นจึงมีความสำคัญ และ Chareonwongsak, (2013) กล่าวว่า การศึกษาจึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการปลูกฝังความคิดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดแนวทางที่จะสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

ด้านครูผู้สอน ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดในด้านที่ครูร่วมกันวิพากษ์ผลงานนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น การพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดในด้านที่ครูดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการคิดอย่างเป็นระบบ และการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดในด้านที่ครูคิดค้นสื่อการสอนที่หลากหลายเน้นการพัฒนาการคิดของนักเรียน ซึ่งตรงกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนเพื่อปฏิรูปการศึกษาของ Office of the Education Council (2020), Khemmani (2014) และ Chomphupart (2011) ที่กล่าวว่าทักษะของครูที่ช่วยให้การจัดการเรียนรู้ประสบความสำเร็จ ครูจะต้องฝึกฝนและใช้ทักษะ การอภิปรายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทักษะกระบวนการคิด

ด้านโรงเรียน ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้สำหรับครูโรงเรียนเอกชน จังหวัดเชียงใหม่ ในด้านที่โรงเรียนนำการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนไปเผยแพร่ให้กับโรงเรียนอื่นในจังหวัดเชียงใหม่ การพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้โรงเรียนสร้างบรรยากาศให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างครูกับครู ครูกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียน เพื่อให้เกิดการคิดอยู่เสมอ และการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้โรงเรียนมุ่งเน้นการขับเคลื่อนการจัดการศึกษาโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ตรงกับผลการวิจัยของ Hord (1997); Phanlert (2015) และ Manabu (2016)

2. ผลการเปรียบเทียบความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้สำหรับครูโรงเรียนเอกชน จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อจำแนกตามตัวแปร เพศ อายุ วุฒิ การศึกษา และประสบการณ์ในการทำงานพบว่ามีความแตกต่างกัน ดังนี้ เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า ครูเพศหญิงมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดสูงกว่าเพศชาย ครูเพศหญิงมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนานักเรียนสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อประมวลผลได้ และครูเพศชายมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดในด้านโรงเรียนนำการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนไปเผยแพร่ให้กับโรงเรียนอื่นในจังหวัดเชียงใหม่ เมื่อจำแนกตามอายุ พบว่า ครูที่มีอายุ 21-30 ปีมีความต้องการจำเป็นมากที่สุดในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนใช้ชีวิตอยู่กับผู้อื่นอย่างเคารพและครู รับฟังเสียงของทุกคน และไม่ทอดทิ้งใครให้อยู่เพียงลำพัง ตรงกับ Darling-Hammond (1999) และ Brookfield & Brookfield (1995) การที่ครูมีความรู้ ทักษะที่เหมาะสม รวมถึงการเตรียมครูใหม่ให้มีสมรรถนะที่ดีเยี่ยมส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ครูที่มีอายุในช่วง 31 ขึ้นไป ปีมีความต้องการจำเป็นมากที่สุดในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อประมวลผลได้ เมื่อจำแนกตามวุฒิการศึกษา พบว่า ครูที่จบการศึกษาในระดับปริญญาตรีมีความต้องการจำเป็นมากที่สุดในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและกำหนดแนวทาง

การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครูที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทความต้องการจำเป็นมากที่สุดในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อประมวลผลได้ และครูที่จบการศึกษาระดับปริญญาเอกมีความต้องการจำเป็นมากที่สุดในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้โรงเรียนนำการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนไปเผยแพร่ให้กับโรงเรียนอื่นในจังหวัดเชียงใหม่ เมื่อจำแนกตามประสบการณ์ในการทำงาน พบว่า ครูที่มีประสบการณ์ในการทำงานต่ำกว่า 5 ปีมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนใช้ชีวิตอยู่กับผู้อื่นอย่างเคารพ และครู รับฟังเสียงของทุกคน และไม่ทอดทิ้งใครให้อยู่เพียงลำพัง ครูที่มีประสบการณ์ในการทำงาน 5 ปีขึ้นไปมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อประมวลผลได้ จะเห็นว่าการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อประมวลผลได้ ยังมีค่าสูงสุด และยังเห็นความสำคัญในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้โรงเรียนนำการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนไปเผยแพร่ให้กับโรงเรียนอื่นในจังหวัดเชียงใหม่สอดคล้องกับ Office of Coordination and Promotion of the Private Education Commission, Chiang Mai Province (2017)

3. ปัญหาและอุปสรรคในการการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิด พบว่า เนื่องด้วยสถานการณ์ปัจจุบันการจัดการศึกษาได้รับผลกระทบจากการแพร่ระบาดของของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทำให้การจัดการเรียนการสอนต้องปรับเข้ากับสถานการณ์ การพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดจึงต้องมีการปรับรูปแบบด้วย เนื่องจากครูขาดความรู้และความชำนาญในการปฏิบัติหน้าที่ ขาดทักษะ ขาดประสบการณ์ในการสอน ทำให้ครูเกิดความเครียด รวมไปถึงความไม่พร้อมของผู้เรียน มีภาระงานอื่นๆ ที่นอกเหนือจากภาระงานสอนและการดูแลผู้เรียน ผู้ปกครองไม่สนับสนุนการทำงานของครู การบริหารจัดการหรือการทำงานไม่มีความเป็นระบบและขาดการวางแผนนักเรียนแต่ละชั้นเรียนมีจำนวนมากเกินไปทำให้ครูดูแลไม่ทั่วถึงสอดคล้องกับ Office of the Education Council (2020) และ Khemmani (2014)

ข้อเสนอแนะ

1. การพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดในโรงเรียนแต่ละแห่งต้องมีการปรับให้เข้ากับบริบทของแต่ละโรงเรียน ควรมีการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของแต่ละโรงเรียนอย่างละเอียดครอบคลุม เนื่องจากโรงเรียนเอกชนในจังหวัดเชียงใหม่ค่อนข้างมีสภาพและบริบทที่แตกต่างกัน

2. ควรมีการสร้างความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิด รวมทั้งหลักการเบื้องต้น วิธีการดำเนินการ และประโยชน์ที่จะได้รับ เช่น การสร้างความตระหนักถึงการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดผ่านการสนทนากลุ่ม รวมถึงการอบรมให้ความรู้

3. ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อประมวลผลซึ่งมีค่าสูงสุด ควรมีวิธีในการพัฒนานักเรียนในด้านนี้ เช่น การจัดการเรียนการสอนที่ทำให้นักเรียนเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน มีสถานการณ์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาเพื่อให้นักเรียนมีสมรรถนะการคิด และมีการนำเสนอผลงานอย่างสร้างสรรค์

4. สมรรถนะด้านครูมีมนุษยสัมพันธ์ ควบคุมอารมณ์ได้ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความต้องการจำเป็นเป็นลำดับสุดท้าย เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการพัฒนาบทเรียนร่วมกันผ่านชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้เป็นไปได้อย่างราบรื่นเนื่องจากครูมีความพร้อมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

5. การพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดควรเริ่มพัฒนาในครูผู้สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายก่อน เนื่องจากนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสามารถเข้าใจนามธรรม และในการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดด้วยการพัฒนาบทเรียนร่วมกันผ่านชุมชนทางวิชาชีพตามแนวคิดโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้สามารถละวิชา อายุ อายุการทำงาน การศึกษา ของครูโดยใช้แนวคิดการร่วมมือรวมพลังของทุกฝ่าย

6. ความสำเร็จของการพัฒนาสมรรถนะการสอนคิดขึ้นอยู่กับความร่วมมือรวมพลังของครู ผู้บริหาร นักเรียน ผู้ปกครอง และชุมชน

References

- Brookfield, S. D., & Brookfield, S. (1995). *Becoming a critically reflective teacher*. Jossey-Bass.
- Darling-Hammond, L. (1999). *Teacher quality and student achievement: A review of state policy evidence*. Center for the Study of Teaching and Policy, University of Washington.
- DuFour, R. (2007). *Professional Learning Communities: A Bandwagon, an Idea Worth Considering, or Our Best Hope for High Levels of Learning?*. *Middle School Journal*(J1), 39(1), 4-8.
- Harari, Y. Noah. (2018). *21 Lessons for the 21st Century*. Clays Ltd, Elcograf S.p.A.
- Hord, S. M. (1997). *Professional learning communities: Communities of continuous inquiry and improvement*. Southwest Educational Development Laboratory.
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607–610.
- McClelland, C. David. (1973). *Testing for Competence rather than for Intelligence*. *American Psychologist*.
- Seashore, K.R., Anderson, A.R. & Riedel, E. (2003). *Implementing arts for Academic achievement: The impact of mental models, professional community and interdisciplinary teaming*. Paper presented at the 17th Conference of the International Congress for School Effectiveness and Improvement, Rotterdam, January.
- Torrance, E. P. & Myers, R. E. (1970). *Creative Learning and Teaching*. Dodd.

Translate Thai Reference

- Chareonwongsak, K. (2013). *Creative thinking*. Success Media. (in Thai)
- Chomphupart, S. (2011). *A development of instructional behavior for the creative problem solving of teachers and students at the science gifted student's promotion school using emancipatory action research* [Doctoral Dissertation]. Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Kanchanachaya, N. (2016). Creative problems solving process instructional management. *SDU Research Journal*, 12(3), 207-224. (in Thai)
- Khemmani, T. (2014). Bringing the teaching world to life for the new century classroom. *Academic conference on productivity learning of the 21st century skills: Thinking process skills and social process skills*. Office of Social Promotion of Learning and Youth Quality. (in Thai)
- Manabu, S. (2016). *School reform, the concept of "Learning Community" and the application from theory to practice*. (Kulkanlaya Phusing, Translated). Parbpim Printing. (in Thai)
- Office of Coordination and Promotion of the Private Education Commission, Chiang Mai Province. (2017). *Private education quality development plan, Chiang Mai Province, Academic Year 2017 – 2021*. (in Thai)
- Office of the Education Council. (2019). *Framework of Core Competency for Learners at Basic and Elementary Education Levels (P.1-3)*. 21 Century. (in Thai)
- Office of the Education Council. (2020). *State of Thai education B.E. 2561/2562 (A.D. 2018/2019) education reform in the digital era*. Parbpim. (in Thai)
- Panich, V. (2012). *Ways to create learning for students in the 21st century*. Tathata Publication Co., Ltd. (in Thai)
- Phanlert, C. (2015). *Mentoring in 9 ways to build teachers to students: a document of concepts and guidelines of professional development for teachers' working group*. Office of Social Promotion of Learning and Youth Quality. (in Thai)
- Wongwanich, S. (2015). *Needs assessment research*. Chulalongkorn University Printing House. (in Thai)

การพัฒนาแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบสำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Development of the Big Five Personality Test for the Fourth-Year Undergraduate Students of Srinakharinwirot University

รุ่งฤดี กล้าหาญ^{1*}, อมรา วิสูตรานุกุล², พันธ จันทร์เปล่ง² และ ธัญชนก เพ็งเพราะ³

Rungrudee Klaharn^{1*}, Ammara Visuttranukul², Panat Chanpleng² and Thunchanok Pengpror³

(Received: August 18, 2021; Revised: December 20, 2021; Accepted: December 27, 2021)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบสำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และ 2) เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น และอำนาจจำแนกของแบบวัดบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบ กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 425 คน ใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือในการวิจัยคือ แบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 60 ข้อ ตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา นำแบบวัดไปทดลองใช้ แล้วหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมที่ปรับแก้ และหาค่าความเชื่อมั่นโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม LISREL Version 8.7 ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบสำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีองค์ประกอบ 5 ด้าน คือ การแสดงออกอย่างเปิดเผย การเปิดรับประสบการณ์ เข้ากับผู้อื่นได้ดี มีจิตสำนึกรับผิดชอบ และความห่วงใย องค์ประกอบแต่ละด้านมีข้อคำถาม 12 ข้อ รวมข้อคำถามทั้งหมด 60 ข้อ

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

² อาจารย์ สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

³ นักวิชาการศึกษา สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

¹ Assistant Profesor, Educational and Psychological Test Bureau, Srinakharinwirot University

² Lecturer, Educational and Psychological Test Bureau, Srinakharinwirot University

³ Educator, Educational and Psychological Test Bureau, Srinakharinwirot University

งบประมาณเงินรายได้สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

The research grant was from the income budget of the Educational and Psychological Test Bureau, Srinakharinwirot University

*Corresponding Author E-mail: rungrudee@g.swu.ac.th

2. คุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาได้ค่า .67-1.00 โดยองค์ประกอบ 5 ด้าน คือ การแสดงออกอย่างเปิดเผย การเปิดรับประสบการณ์ เข้ากับผู้อื่นได้ดี มีจิตสำนึก รับผิดชอบ และความห่วงใย มีค่า IOC เท่ากับ 1.00, 1.00, .67-1.00, .67-1.00 และ 1.00 ตามลำดับ มีค่าความเชื่อมั่นอยู่เท่ากับ .82, .80, .63, .85 และ .69 ตามลำดับ และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับมีค่า .91 และมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ มีค่า 0.203 - 0.605

3. ค่าความเชื่อมั่นในการวัดตัวแปรแฝงอยู่ในระดับที่เชื่อถือได้ โดยมีค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่ถูกสกัดได้อยู่ระหว่าง 0.466 - 0.483 และมีค่าความเชื่อมั่นในการวัดตัวแปรแฝงอยู่ระหว่าง 0.391 - 0.447

4. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของโมเดลการวัดบุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบพบว่า โมเดลการวัดตามทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพบว่าค่าไคแอสควร์ (χ^2) เท่ากับ 228.18, df = 1693, p=1.00, RMSEA = 0.000, NFI=0.79, SRMR =0.018, GFI=0.98

คำสำคัญ: การพัฒนาแบบวัด บุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ นิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Abstract

The objectives of this research were: 1) to develop a Big Five personality test for the fourth-year undergraduate students of Srinakharinwirot University; and 2) to investigate the quality of the Big Five personality test regarding validity, reliability and discrimination. The sample consisted of 425 fourth-year undergraduate students of Srinakharinwirot University in the first semester of the academic year 2019, obtained by multistage random sampling. The tool was a 5-point rating scale containing 60 items. Quality check for content validity was carried out, then the test was tried out and the discrimination for each item was determined by corrected Item-total correlation. The reliability was checked, using Cronbach's alpha coefficient. Confirmatory factor analysis was conducted by using LISREL Version 8.7. The research results revealed that:

1. The Big Five personality test for the fourth-year undergraduate students of Srinakharinwirot University consisted of neuroticism, extraversion, openness to experience, agreeableness, and conscientiousness. Each factor was measured by 12 items. The test had a total of 60 items.

2. The content validity was 0.67-1.00, as the 5 factors, which are neuroticism, extraversion, openness to experience, agreeableness, and conscientiousness, had the IOC value of 1.00, 1.00, .67-1.00, .67-1.00 and 1.00 respectively, and the reliability was .82, .80, .63, .85 and .69 respectively. The total reliability of the test was .91. The item discrimination index was 0.203 - 0.605.

3. The construct reliability was in credibility levels; the average variance extracted was in the range of 0.466 - 0.483, and the construct reliability was 0.391 - 0.447.

4. The results of using the second-order confirmatory factor analysis on the Big Five model showed that the model had goodness-of-fit in congruence with the empirical data, as the value of Chi-square (χ^2) was 228.18, $df = 1693$, $p=1.00$, $RMSEA = 0.000$, $NFI=0.79$, $SRMR = 0.018$, and $GFI=0.98$.

Keywords: scale development; Big Five personality test; undergraduate students;

Srinakharinwirot University

บทนำ

บุคลิกภาพเป็นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งที่เกี่ยวข้องในทุกมิติของบุคคล บุคคลจะสามารถดำรงชีวิตอยู่อย่างปกติสุขในสังคมได้ต้องมีความสมดุลในมิติด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา บุคลิกภาพเป็นตัวแปรหนึ่งที่สำคัญที่สุดในการพยากรณ์พฤติกรรมมนุษย์ (Adam, 2014) บุคลิกภาพถือเป็นลักษณะเฉพาะตัวของบุคคลในด้านต่างๆ ทั้งส่วนภายนอกและส่วนภายใน ไม่สามารถแยกเป็นส่วนออกจากกัน โดยเด็ดขาด ทุกๆ ลักษณะของบุคลิกภาพต่างมีความสัมพันธ์กัน และมีผลกระทบต่อกันเป็นประจักษ์ชัด ถูกหล่อหลอมและประสมประสานด้วยพันธุกรรม วัฒนธรรม การเรียนรู้ วิธีปรับตัวของบุคคลและสิ่งแวดล้อมที่เป็นนามธรรมและวัตถุธรรม (Kaewkangwan, 2019)

อุปนิสัยหรือลักษณะ (traits) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของบุคลิกภาพ (Hall et al., 1997) บุคคลแต่ละคนอาจมีลักษณะร่วม (common traits) ที่คล้ายคลึงกันหรือมีเอกลักษณ์ (unique traits) เฉพาะของตนเองที่อาจแตกต่างจากบุคคลอื่น McCrae and Costa (1989; 2002) ได้จัดกลุ่มลักษณะประจำตัวย่อยๆ ของมนุษย์ที่มีลักษณะคล้ายกันไว้ด้วยกัน ซึ่งแบ่งเป็นห้าองค์ประกอบ ได้แก่ บุคลิกภาพแบบหวั่นไหว (neuroticism) บุคลิกภาพแสดงตัว (extraversion) บุคลิกภาพแบบเปิดรับประสบการณ์ (openness to experience) บุคลิกภาพแบบประนีประนอม (agreeableness) และบุคลิกภาพแบบมีจิตสำนึก รับผิดชอบ (conscientiousness) ซึ่งเรียกว่า the big five factor personality หรือบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ นักวิจัยในสาขาต่างๆ ระบุว่ารูปแบบบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบนี้เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของบุคลิกภาพที่สามารถประเมินได้จากรายงานด้วยตนเอง และการประเมินในกลุ่มวัยต่างๆ (McCrae and John, 1992) การทำความเข้าใจคุณลักษณะทำให้สามารถกำหนดคุณลักษณะที่จะทำให้บุคคลนั้นๆ เรียนได้ดี มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีได้ (Heffner, 2002 as cited in Phakprapai, 2017) โมเดลบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ (Five Factor Model หรือ FFM) เป็นโมเดลที่ได้รับการยอมรับว่ามีความเป็นสากล (universal) ในการประเมินบุคคล (McCrae and Allik, 2002; Wanichthanom et al., 2017) จึงนิยมนำมาใช้เป็นโมเดลสำหรับการประเมินบุคลิกภาพ หากเราสามารถค้นหา วัด และทำความเข้าใจลักษณะบุคลิกภาพของแต่ละบุคคลได้ ก็จะช่วยให้เราสามารถทำนายพฤติกรรมของบุคคลในสถานการณ์ต่างๆ ได้ (Cattell, 1965 as cited in Joralee, 2015) การศึกษาเพื่อเข้าใจบุคลิกภาพ

ของตนเองและบุคคลอื่น จะช่วยให้สามารถทำนายลักษณะนิสัย ความสามารถ ความถนัด ความเป็นเอกลักษณ์ของบุคคล และสามารถทำนายพฤติกรรมของตนเองและบุคคลอื่นได้ค่อนข้างแม่นยำ ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต และการประกอบภารกิจทั้งส่วนตัวและอาชีพในชีวิตประจำวัน (Kaewkangwan, 2019)

Wanichthanom et al. (2017) ได้ศึกษางานวิจัยของนักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เกี่ยวกับโมเดลบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบกับการนำมาใช้ในวัฒนธรรมไทย ผลการวิจัยพบว่าแบบประเมินบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบที่ใช้ในงานวิจัยของนักศึกษาส่วนใหญ่มาจากงานวิจัยของ Lorwattanawong (2004) และบางส่วนมาจากงานของ Sabaiying (1999) โดยงานวิจัยทั้งสองเรื่องดังกล่าว ได้แปลจากแบบประเมิน NEO-FFI ของ Costa and McCrae (1992) ระดับความเชื่อมั่นภายในของแบบประเมินบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบจากงานวิทยานิพนธ์ต่าง ๆ พบว่าบางองค์ประกอบมีระดับต่ำกว่าระดับที่จะยอมรับได้ และโครงสร้างของแบบประเมินบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบจากกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน 4 กลุ่มพบว่าบางองค์ประกอบ ได้แก่ การเปิดรับประสบการณ์เมื่อใช้กับกลุ่มที่มีระดับการศึกษาที่ต่ำกว่าปริญญาตรี จะมีข้อคำถามที่ใช้แสดงองค์ประกอบที่ใช้ได้ในจำนวนที่น้อยมาก คือ 2 ข้อ จึงอาจสรุปได้ว่าการนำโมเดลบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบมาใช้ในวัฒนธรรมไทยซึ่งแตกต่างจากวัฒนธรรมอเมริกัน อาจมีข้อจำกัดด้านภาษาและวัฒนธรรม ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับบุคลิกภาพจากคำคุณศัพท์ในพจนานุกรมไทยเพื่อเปรียบเทียบ ซึ่งที่ผ่านมามีผู้สนใจพัฒนาแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบมาใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่สนใจศึกษา เช่น Smithikrai (2008) ได้แปลแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบเป็นภาษาไทย เพื่อนำไปใช้ศึกษาลักษณะบุคลิกภาพที่พยากรณ์พฤติกรรมต่อการปฏิบัติงานของข้าราชการและเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานราชการ และพนักงานบริษัทเอกชน ในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบน ซึ่งเป็นมาตราวัดแบบลิเคิร์ต 5 ระดับสำหรับผู้ใหญ่ที่มีอายุตั้งแต่ 17 ปีขึ้นไป Nakapong (2016) ได้สร้างและพัฒนาแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบหลัก สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีบุคลิกภาพที่ดีและมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์

บุคลิกภาพเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดทิศทางการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและบุคคล รวมถึงสถานการณ์ในการทำงาน นักวิจัยได้นำทฤษฎีบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาอำนาจการพยากรณ์บุคลิกภาพที่มีต่อการปฏิบัติงานของบุคคล เช่น บุคลิกภาพการเปิดเผยตนเองเป็นตัวทำนายที่ดีสำหรับอาชีพผู้จัดการและพนักงานขาย Smithikrai (2007) การวัดบุคลิกภาพของผู้เรียนว่ามีบุคลิกภาพเด่นและด้อยเป็นอย่างไรบ้างนั้น ทำให้ผู้เรียนสามารถประเมินตนเองได้สอดคล้องกับความเป็นจริง เพื่อบุคคลจะได้มีการมองตนเองอย่างถูกต้อง ลดความขัดแย้งในตนซึ่งช่วยป้องกันบุคลิกภาพต่อต้านสังคม ขาดความมั่นใจในตนเอง ขาดความนับถือตนเอง สับสนในพฤติกรรมและความคิดของตนเอง จนเกิดการกระทำที่เบี่ยงเบนในทางลบจนเป็นปัญหาทั้งต่อตนเอง ครอบครัวและสังคมได้ Nakapong (2016) การรู้จักตนเองจะทำให้ง่ายต่อการดำเนินชีวิตในด้านต่างๆ เช่น การมีสัมพันธ์กับผู้อื่น การทำงาน หรือการปรับพฤติกรรม (Kaewkangwan, 2015) ดังนั้นหากบุคคลมีบุคลิกภาพเชิงพัฒนา เช่น มีความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่น มีจิตสำนึก มีความรับผิดชอบ ย่อมส่งผลดีต่อทั้งตัวบุคคลและส่วนรวม นอกจากนี้ ในระยะเวลาที่ผ่านมายังไม่พบว่ามีการศึกษาวิจัยบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบกับกลุ่มนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการพัฒนาแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ โดยศึกษากับกลุ่มนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผลที่ได้จากการวิจัยจะทำให้ได้แบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบที่มีคุณภาพสามารถใช้เป็นสอวัดนิสัยและให้ข้อมูลย้อนกลับ อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการอยู่ร่วมกันกับบุคคลอื่นอย่างมีความสุข มีความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบ และเป็นการเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติงานในองค์กรต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้นเมื่อสำเร็จการศึกษา นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบวัดบุคลิกภาพ และหน่วยงานสามารถนำแบบวัดไปใช้ประโยชน์ในการวัดบุคลิกภาพตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบสำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ความเชื่อมั่น และอำนาจจำแนกของแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบสำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาแนวคิดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบของ Costa and McCrae (1992) มีฐานแนวคิดมาจากทฤษฎีลักษณะนิสัย ดังนั้น การจะเข้าใจแนวคิดและแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบนี้จะต้องมีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีลักษณะนิสัย (Kaewkangwan, 2019) แนวคิดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ ประกอบด้วย 1) การแสดงออกอย่างเปิดเผย (Extraversion) 2) การเปิดรับประสบการณ์ (Openness to experience: O) 3) การเข้ากันได้กับผู้อื่นได้ดี (Agreeableness : A) 4) การมีจิตสำนึก รับผิดชอบ (Conscientiousness : C) และ 5) ความหวุ่นไหว (Neuroticism : N)

สมมติฐานการวิจัย

H_0 : โมเดลบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

H_1 : โมเดลบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ นิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีการศึกษา 2562 จำนวน 20 คณะ รวม 4,438 คน ประกอบด้วยนิสิตชาย 1,356 คน นิสิตหญิง 3,082 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน คำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรการหาขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Yamane (1973 as cite in Mohthong et al., 2010) ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 366.92 คน เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนเพียงพอ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างเพิ่มร้อยละ 20 เนื่องจากคาดว่า

จะได้รับแบบสอบถามคืนประมาณร้อยละ 80 (Lemeshow et al., 1990) จากการคำนวณกลุ่มตัวอย่างที่ได้ 367 คน ดังนั้นผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 440 คน นอกจากนี้ ผู้วิจัยพิจารณาถึงขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มีความพอเพียงกับการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโดยใช้หลักการของ Ding et al. (1995) และ Kline (2011) ที่ระบุว่าจำนวนขนาดตัวอย่าง ควรจะมีประมาณ 5-10 คนต่อหนึ่งตัวแปร ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรสังเกตได้จำนวน 60 ตัวแปร ผลจากการคำนวณจึงต้องใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 300- 600 คน ซึ่งงานวิจัยนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 440 คน

ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (multi stage random sampling) ดังนี้

1. ใช้วิธีการสุ่มแบบชั้นภูมิ (stratified random sampling) สุ่มคณะโดยใช้สายเป็นชั้นภูมิได้กลุ่มตัวอย่างนิสิตชั้นปีที่ 4 จำนวน 2 สายคือ สายวิทยาศาสตร์ และสายสังคมศาสตร์ ได้สายละ 4 คณะ
2. ใช้วิธีการสุ่มชั้นภูมิแบบสัดส่วน (proportionate stratified random sampling) สุ่มนิสิตโดยใช้เพศเป็นชั้นภูมิตามสัดส่วนนิสิตของคณะในแต่ละสาย
3. ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (simple random sampling) โดยใช้ตารางเลขสุ่มจากรายชื่อประชากร ได้กลุ่มตัวอย่างแสดงดังตาราง 1 ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามจำนวน 440 ฉบับ ได้แบบสอบถามที่มีข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์จำนวน 425 ฉบับ

ตาราง 1 แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างจากคณะในกลุ่มสายวิทยาศาสตร์และสายสังคมศาสตร์

กลุ่ม		สายวิทยาศาสตร์				สายสังคมศาสตร์			
คณะ		วิทยาศาสตร์	วิศวกรรมศาสตร์	เภสัชศาสตร์	พลศึกษา	สังคมศาสตร์	มนุษยศาสตร์	ศิลปกรรมศาสตร์	วิทยาลัยนานาชาติ
ประชากร	ชาย	141	237	19	187	171	129	96	104
	หญิง	343	197	59	227	566	474	241	174
	รวม	484	434	78	414	737	603	337	278
รวมประชากร		1,410 คน				1,955 คน			
กลุ่มตัวอย่าง	ชาย	22	37	3	29	20	14	11	12
	หญิง	53	31	10	35	63	54	27	19
	รวม	75	68	13	64	83	68	38	31
รวมกลุ่มตัวอย่าง		220 คน				220 คน			

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ก่อนเก็บข้อมูล ผู้วิจัยขอการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยมนุษย์ ได้หมายเลขรับรอง SWUEC/E-126/2562 เมื่อวันที่ 18 กันยายน 2562
2. ทำหนังสือถึงคณบดีของคณะที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูล
3. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน- 10 ธันวาคม 2562 โดยชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างตอบตามความเป็นจริงและด้วยความสมัครใจ ข้อมูลที่ได้จะไม่ส่งผลด้านลบแก่กลุ่มตัวอย่าง และผู้วิจัยจะนำเสนอในภาพรวม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ มีขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือดังนี้

1. ศึกษาโครงสร้างทฤษฎีบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบจากตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดนิยามคุณลักษณะ (trait) ที่จะวัดบุคลิกภาพทั้ง 5 องค์ประกอบ แต่ละองค์ประกอบมี 6 องค์ประกอบย่อย (ตัวบ่งชี้) และสร้างข้อคำถามตัวบ่งชี้ละ 2 ข้อ

2. ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยาม และคำนวณดัชนีความสอดคล้อง (Item objective congruency index: IOC) โดยนำแบบวัดให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกทางด้านจิตวิทยา หรือสอนในระดับปริญญาโทและปริญญาเอกในสาขาจิตวิทยา และมีประสบการณ์การทำวิจัยด้านจิตวิทยา

3. นำแบบวัดไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 (try out) กับกลุ่มตัวอย่างนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ รวมจำนวนประมาณ 60 คน ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจากคณะในกลุ่มสายวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 คน ได้แก่ คณะวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เกษตรศาสตร์ และพลศึกษา และสายสังคมศาสตร์ จำนวน 30 คน ได้แก่ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ศิลปกรรมศาสตร์ และวิทยาลัยนานาชาติ เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษา และประเมินเวลาที่เหมาะสมในการทำแบบวัด หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมที่ปรับแก้ (corrected item-total correlation) และหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

4. นำแบบวัดไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 (Try out) กับกลุ่มตัวอย่างอีกกลุ่มที่เป็นนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 425 คน และตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) โดยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

การวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1. วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item-objective congruence: IOC)

2. วิเคราะห์ข้อคำถามรายข้อ โดยการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมที่ปรับแก้ (corrected item-total correlation) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก

3. วิเคราะห์ความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายใน (internal consistency reliability) โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

4. ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ซึ่งเป็นการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดตามทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Empirical) โดยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป LISREL Version 8.7

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอสรุปผลการวิจัยเป็นลำดับตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบสำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้แบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ ลักษณะแบบวัดเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 60 ข้อ โดยมีข้อคำถาม 2 ข้อจากองค์ประกอบย่อยแต่ละด้าน องค์ประกอบย่อยในแต่ละด้านประกอบด้วย

1. การแสดงออกอย่างเปิดเผย (Extraversion: E) มี 6 องค์ประกอบย่อยคือ การแสดงความเป็นผู้ที่มีความอบอุ่น (warmth) การอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม (gregariousness) การยืนยันทักษะสิทธิ์ (assertiveness) การทำกิจกรรม (activity) การแสวงหาความตื่นเต้น (excitement seeking) และการมีอารมณ์ด้านบวก (positive emotions)

2. การเปิดรับประสบการณ์ (Openness to experience: O) มี 6 องค์ประกอบย่อยคือ การเป็นคนช่างฝัน (fantasy) การมีสุนทรียะ (aesthetics) การเปิดเผยความรู้สึก (feelings) การกระทำ (actions) การสร้างสรรค์ความคิด (ideas) และค่านิยมในการเปิดรับประสบการณ์ (values)

3. การเข้ากับผู้อื่นได้ดี (Agreeableness: A) มี 6 องค์ประกอบย่อยคือ การเป็นผู้ไว้วางใจผู้อื่น (trust) ความตรงไปตรงมา (straightforwardness) ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ (altruism) การคล้อยตามผู้อื่น (compliance) การอ่อนน้อมถ่อมตน (modesty) และความอ่อนโยน (tendermindedness)

4. การมีจิตสำนึก รับผิดชอบ (Conscientiousness: C) มี 6 องค์ประกอบย่อย คือ การมีความสามารถ (competence) มีระเบียบมีระบบ (order) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ (detriffulness) แสวงหาความสำเร็จ (achievement striving) การมีวินัยต่อตนเอง (self-discipline) และ มีความสุขุมรอบคอบ (deliberation)

5. ความหวั่นไหว (Neuroticism: N) มี 6 องค์ประกอบย่อย คือ การมีความวิตกกังวล (anxiety) ความโกรธ (anger) ความท้อแท้ (discouragement) การคำนึงถึงตนเองเป็นหลัก (self consciousness) ความหุนหันพลันแล่น (impulsiveness) และอ่อนไหวง่าย (vulnerability)

ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด

โดยนำเสนอการพัฒนาแบบวัดที่วิเคราะห์ที่วิเคราะห์ตามแบบประเพณีนิยม ดังนี้

1. ผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พิจารณา ค่า IOC อยู่ระหว่าง .67-1.00 และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะในการปรับภาษาที่ใช้ให้มีความเป็นปรนัยและเข้าใจได้ดีขึ้น โดยองค์ประกอบ 5 ด้าน คือ การแสดงออกอย่างเปิดเผย การเปิดรับประสบการณ์ การเข้ากับผู้อื่นได้ดี การมีจิตสำนึก รับผิดชอบ และความหวั่นไหว มีค่า IOC เท่ากับ 1.00, 1.00, .67-1.00, .67-1.00 และ 1.00 ตามลำดับ

2. การทดลองใช้ครั้งที่ 1 (Try out) กับกลุ่มตัวอย่าง 60 คน ผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายใน โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคของแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ คือ การแสดงออกอย่างเปิดเผย การเปิดรับประสบการณ์ การเข้ากับผู้อื่นได้ดี การมีจิตสำนึก รับผิดชอบ และความหวั่นไหว มีค่าความเชื่อมั่นอยู่เท่ากับ .82, .80, .63, .85 และ .69 ตามลำดับ และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .91

3. ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก โดยการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมที่ปรับแก้ มีข้อคำถามผ่านเกณฑ์มากกว่า .20 จำนวน 56 ข้อ ได้ค่าอำนาจจำแนก .200-605 ส่วนข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อต่ำกว่า .20 มีจำนวน 4 ข้อ คือ ข้อ 32, 33, 51 และข้อ 52 ผู้วิจัยปรับปรุงข้อคำถามทั้ง 4 ข้อนี้ให้มีความเป็นปรนัยมากขึ้น และหาคุณภาพโดยทดลองใช้ครั้งที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก มีข้อคำถามผ่านเกณฑ์จำนวน 60 ข้อ โดยมีค่าเท่ากับ .200-477

4. ผลการทดลองใช้ครั้งที่ 2 (try out) กับกลุ่มตัวอย่างอีกกลุ่มที่เป็นนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 425 คน ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) โดยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดตามทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้ตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานที่สามารถนำไปใช้ได้จำนวน 60 ข้อ แสดงดังตาราง 2

การวิเคราะห์แบบวัดด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

1. ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของเมทริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ค่าดัชนี KMO และ ค่าดัชนี Bartlett's Test of Sphericity ของตัวแปรบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ

การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเมทริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ต่อการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยการพิจารณาค่าสถิติ KMO เพื่อพิจารณาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ที่แสดงว่าตัวแปรนั้นสามารถทำนายตัวแปรอื่นๆ ได้ซึ่งไม่ควรมีค่าต่ำกว่า $+0.30$ และ Bartlett's test of Sphericity เพื่อพิจารณาว่าเมทริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไม่เป็นศูนย์ ค่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าความสัมพันธ์อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง โดยพบว่ามีค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดอยู่ระหว่าง $0.00 - 0.99$ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่วัดองค์ประกอบต่างกันส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำถึงปานกลาง และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่วัดภายในองค์ประกอบเดียวกันส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง

เมื่อพิจารณาค่าดัชนีบอกความแตกต่างระหว่างเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้กับเมทริกซ์สหสัมพันธ์แอนติอิมเมจหรือปฏิภาพ (KMO: Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.832 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 (เกณฑ์พิจารณาค่า KMO ควรมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้มีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ และค่าดัชนีบอกความแตกต่างระหว่างเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้กับเมทริกซ์เอกลักษณ์หรือเมทริกซ์ศูนย์ (Bartlett's Test of Sphericity) พบว่า มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ไม่เป็นศูนย์หรือมีความแตกต่างจากเมทริกซ์ศูนย์ นั่นคือ ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ (Wiratchai, 1999, Angsuchot et al., 2011)

2. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สอง (second order confirmatory factor analysis) ของโมเดลการวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ

การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป LISREL Version 8.7 ผลการวิเคราะห์โมเดลตามสมมติฐานพบว่า มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยพบว่าค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 5404.22, $df = 1075$, $p=0.00$, $NFI=0.70$, $CFI = 0.74$, $RMSEA = 0.097$, $SRMR = 0.090$ โดยเมื่อพิจารณาค่าดัชนีตัวอื่นมาประกอบการพิจารณาพบว่า สัดส่วนของไค-สแควร์กับองศาอิสระ (χ^2/df) มีค่าเท่ากับ 5.027 มากกว่า 2.00 ซึ่งเกณฑ์พิจารณาสัดส่วนของไค-สแควร์กับองศาอิสระ ควรมีค่าน้อยกว่า 2.00 (Bollen, 1989; Wiratchai, 1999; Angsuchot et al., 2011) และเมื่อพิจารณาค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (RMSEA) พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.097 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลยังไม่มี ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ จากนั้นผู้วิจัยปรับโมเดลด้วยการพิจารณาจากค่าดัชนีวัดความสอดคล้องต่างๆ ประกอบการปรับโมเดล ได้แก่ ค่าไค-สแควร์ ค่านัยสำคัญ (p) สัดส่วนของค่าไค-สแควร์กับองศาอิสระ ค่า RMSEA, NFI, CFI, และ SRMR ด้วยวิธีการประมาณค่าความสัมพันธ์ระหว่างค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสังเกตได้หรือระหว่างข้อคำถามบางข้อที่มีค่าสูง และข้อคำถามที่มีน้ำหนักองค์ประกอบต่ำและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จนกระทั่งโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยวิธีวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ แสดงดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยวิธีวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง ของแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ

ข้อที่	เมทริกซ์น้ำหนัก องค์ประกอบมาตรฐาน			ค่าเฉลี่ยความ แปรปรวนที่ ถูกสกัดได้	ความเชื่อมั่น ของตัวแปร แฝง	สัม ประสิทธิ์ พยากรณ์	สัมประสิทธิ์ คะแนน องค์ประกอบ	ความคลาด เคลื่อนของ ตัวแปร
	λ	SE	t	(p_v)	(p_c)	(R^2)	(FS)	(e)
บุคลิกภาพ 5 องค์ประกอบ (ลำดับ 2)				0.697	0.638			
องค์ประกอบที่ 1 การแสดงออกอย่าง เปิดเผย (extraversion)				0.473	0.416	0.47		
E1	0.56	-	-			0.06	0.03	0.97
E2	0.56	0.42	2.41			0.06	0.03	0.97
E3	0.50	0.39	2.28			0.05	0.03	0.97
E4	0.47	0.39	2.20			0.04	0.03	0.97
E5	0.57	0.42	2.43			0.06	0.03	0.97
E6	0.57	0.42	2.43			0.06	0.03	0.97
E7	0.65	0.45	2.57			0.08	0.04	0.96
E8	0.47	0.38	2.19			0.04	0.02	0.98
E9	0.60	0.44	2.50			0.07	0.03	0.97
E10	0.57	0.42	2.44			0.06	0.03	0.97
E11	0.54	0.41	2.37			0.05	0.03	0.97
E12	0.59	0.43	2.48			0.06	0.03	0.97

ข้อที่	เมทริกซ์น้ำหนัก องค์ประกอบมาตรฐาน			ค่าเฉลี่ยความ แปรปรวนที่ ถูกสกัดได้ (ρ_v)	ความเชื่อมั่น ของตัวแปร แฝง (ρ_c)	สัม ประสิทธิ์ พยากรณ์ (R^2)	สัมประสิทธิ์ คะแนน องค์ประกอบ (FS)	ความคลาด เคลื่อนของ ตัวแปร (e)
	λ	SE	t					
องค์ประกอบที่ 2 การเปิดรับ ประสบการณ์(openness to xperience)				0.472	0.447	0.36		
O1	0.56	-	-			0.06	0.05	0.92
O2	0.59	0.24	2.52			0.06	0.06	0.85
O3	0.55	0.23	2.44			0.06	0.05	0.95
O4	0.50	0.22	2.29			0.05	0.04	0.96
O5	0.59	0.24	2.49			0.06	0.05	0.95
O6	0.64	0.26	2.60			0.07	0.06	0.94
O7	0.69	0.26	2.68			0.09	0.07	0.93
O8	0.66	0.25	2.63			0.08	0.06	0.94
O9	0.53	0.22	2.38			0.05	0.05	0.95
O10	0.61	0.16	3.87			0.07	0.06	0.94
O11	0.66	0.25	2.63			0.08	0.06	0.94
O12	0.50	0.22	2.31			0.05	0.05	0.95
องค์ประกอบ 3 การคล้อยตามผู้อื่น (agreeableness)				0.481	0.391	0.43		
A1	0.43	-	-			0.03	0.04	0.96
A2	0.57	0.27	2.06			0.06	0.06	0.94
A3	0.60	0.29	2.10			0.07	0.06	0.94
A4	0.48	0.25	1.93			0.04	0.05	0.95
A5	0.65	0.30	1.16			0.08	0.07	0.93
A6	0.64	0.30	2.15			0.08	0.07	0.93
A7	0.58	0.28	2.08			0.06	0.06	0.94
A8	0.44	0.24	1.86			0.04	0.04	0.96
A9	0.64	0.30	2.14			0.07	0.07	0.93
A10	0.39	0.22	1.73			0.03	0.04	0.96
A11	0.44	0.24	1.85			0.04	0.04	0.96
A12	0.42	0.23	1.81			0.03	0.04	0.96
องค์ประกอบที่ 4 การมีจิตสำนึก รับผิดชอบ (conscientiousness)				0.466	0.429	0.48		
C1	0.62	-	-			0.07	0.06	0.94
C2	0.60	0.22	2.69			0.07	0.06	0.94
C3	0.56	0.22	2.58			0.06	0.05	0.95
C4	0.68	0.24	2.85			0.08	0.07	0.93
C5	0.65	0.23	2.80			0.08	0.06	0.94
C6	0.59	0.22	2.67			0.06	0.06	0.94
C7	0.67	0.24	2.83			0.08	0.06	0.94

ตาราง 2 (ต่อ)

ข้อที่	เมทริกซ์น้ำหนัก องค์ประกอบมาตรฐาน			ค่าเฉลี่ยความ แปรปรวนที่ ถูกสกัดได้ (ρ_v)	ความเชื่อมั่น ของตัวแปร แฝง (ρ_c)	สัม ประสิทธิ์ พยากรณ์ (R^2)	สัมประสิทธิ์ คะแนน องค์ประกอบ (FS)	ความคลาด เคลื่อนของ ตัวแปร (e)
	λ	SE	t					
C8	0.29	0.18	1.64			0.02	0.03	0.97
C9	0.62	0.23	2.73			0.07	0.06	0.94
C10	0.35	0.18	1.64			0.02	0.03	0.97
C11	0.63	0.23	2.75			0.07	0.06	0.94
C12	0.58	0.22	2.65			0.06	0.06	0.94
องค์ประกอบที่ 5 ความหวั่นไหว (neuroticism)				0.483	0.445	0.11		
N1	0.57	-	-			0.06	0.06	0.94
N2	0.51	0.23	2.26			0.05	0.05	0.95
N3	0.61	0.25	2.43			0.07	0.06	0.94
N4	0.62	0.25	2.43			0.07	0.06	0.94
N5	0.72	0.28	2.58			0.09	0.08	0.92
N6	0.57	0.24	2.35			0.06	0.06	0.94
N7	0.66	0.26	2.50			0.08	0.07	0.93
N8	0.63	0.26	2.45			0.07	0.07	0.93
N9	0.55	0.24	2.31			0.06	0.06	0.94
N10	0.52	0.23	2.24			0.05	0.05	0.95
N11	0.51	0.23	2.22			0.05	0.05	0.95
N12	0.57	0.24	2.36			0.06	0.06	0.94

* $p < .05$, $t_{\alpha/2} = \pm 1.96$; ** $p < .01$, $t_{\alpha/2} = \pm 2.58$

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง ของโมเดลการวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ พบว่า โมเดลการวัดตามทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพบว่าค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 228.18, $df = 1693$, $p = 1.00$, $RMSEA = 0.000$, $NFI = 0.79$, $SRMR = 0.018$, $GFI = 0.98$ โดยเมื่อพิจารณา ค่าดัชนีตัวอื่นมาประกอบการพิจารณาพบว่าสัดส่วนของไค-สแควร์กับองศาอิสระ (χ^2/df) มีค่าเท่ากับ 0.127 น้อยกว่า 2.00 (เกณฑ์พิจารณาสัดส่วนของไค-สแควร์กับองศาอิสระ ควรมีค่าน้อยกว่า 2.00) (Bollen, 1989; Wiratchai, 1999; Angsuchot et al., 2011) และเมื่อพิจารณาค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน กำลังสองของการประมาณค่า (RMSEA) พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.00 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ค่อนข้างสูง (เกณฑ์พิจารณา คือ 0.05-0.08 หมายถึง โมเดลค่อนข้างมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งแบ่งเป็นค่าระหว่าง 0.08 – 0.10 หมายถึง โมเดลค่อนข้างมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เล็กน้อย และค่าที่มากกว่า 0.10 หมายถึง โมเดลยังไม่มีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์) เมื่อพิจารณาค่าดัชนีวัดความสอดคล้องเชิงสัมบูรณ์ (NFI, CFI) พบว่า ค่าดัชนีวัดความสอดคล้องเชิงสัมบูรณ์ NFI และ GFI มีค่าอยู่ระหว่าง 0.0-1.0 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.79 และ 0.98 ตามลำดับ แสดงว่าโมเดลการวัดตามทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเมื่อพิจารณาดัชนีวัดความ

สอดคล้องในรูปความคลาดเคลื่อน (SRMR) พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.018 ซึ่งมีความน้อยกว่าเกณฑ์เท่ากับ 0.05 แสดงว่า โมเดลตามทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Goffin, 2007; Steiger, 2007; Schumacker and Lomax, 2010)

ในด้านการประเมินโมเดลการวัดเมื่อพิจารณาความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น พบว่า ในด้านความเที่ยงตรงของตัวแปรสังเกตได้ที่อธิบายตัวแปรแฝงบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ พบว่า เมื่อเรียงค่าน้ำหนักองค์ประกอบลำดับที่หนึ่งจากค่ามากไปน้อย ได้แก่ การมีจิตสำนึก รับผิดชอบ (conscientiousness) มีค่าเท่ากับ 0.69 การแสดงออกอย่างเปิดเผย (extraversion) มีค่าเท่ากับ 0.68 การคล้อยตามผู้อื่น (agreeableness) มีค่าเท่ากับ 0.66 การเปิดรับประสบการณ์ (openness to experience) มีค่าเท่ากับ 0.60 และความหวนไหว (neuroticism) มีค่าเท่ากับ 0.34 เมื่อพิจารณาค่าความเชื่อมั่น (construct reliability) ของตัวแปรบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ มีค่าเท่ากับ 0.920 องค์ประกอบลำดับที่หนึ่งสามารถอธิบายได้ด้วยองค์ประกอบลำดับที่สองได้เท่ากับ 0.697 คิดเป็นร้อยละ 69.70

เมื่อพิจารณาโมเดลการวัดตัวแปรแฝงลำดับที่หนึ่งแต่ละตัวที่อธิบายตัวแปรแฝงบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ สามารถอธิบายตามลำดับที่ละตัวได้แก่ การแสดงออกอย่างเปิดเผย มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด 12 ตัวแปร ตัวแปรทุกตัวสามารถอธิบายองค์ประกอบการแสดงออกอย่างเปิดเผยได้ 0.470 คิดเป็นร้อยละ 47.00 เรียงลำดับน้ำหนักองค์ประกอบรายข้อจากมากไปน้อย 5 ลำดับแรกได้แก่ 0.65, 0.60, 0.59, 0.57, 0.57, ค่าความเชื่อมั่นขององค์ประกอบการแสดงออกอย่างเปิดเผยมีค่าเท่ากับ 0.438 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง

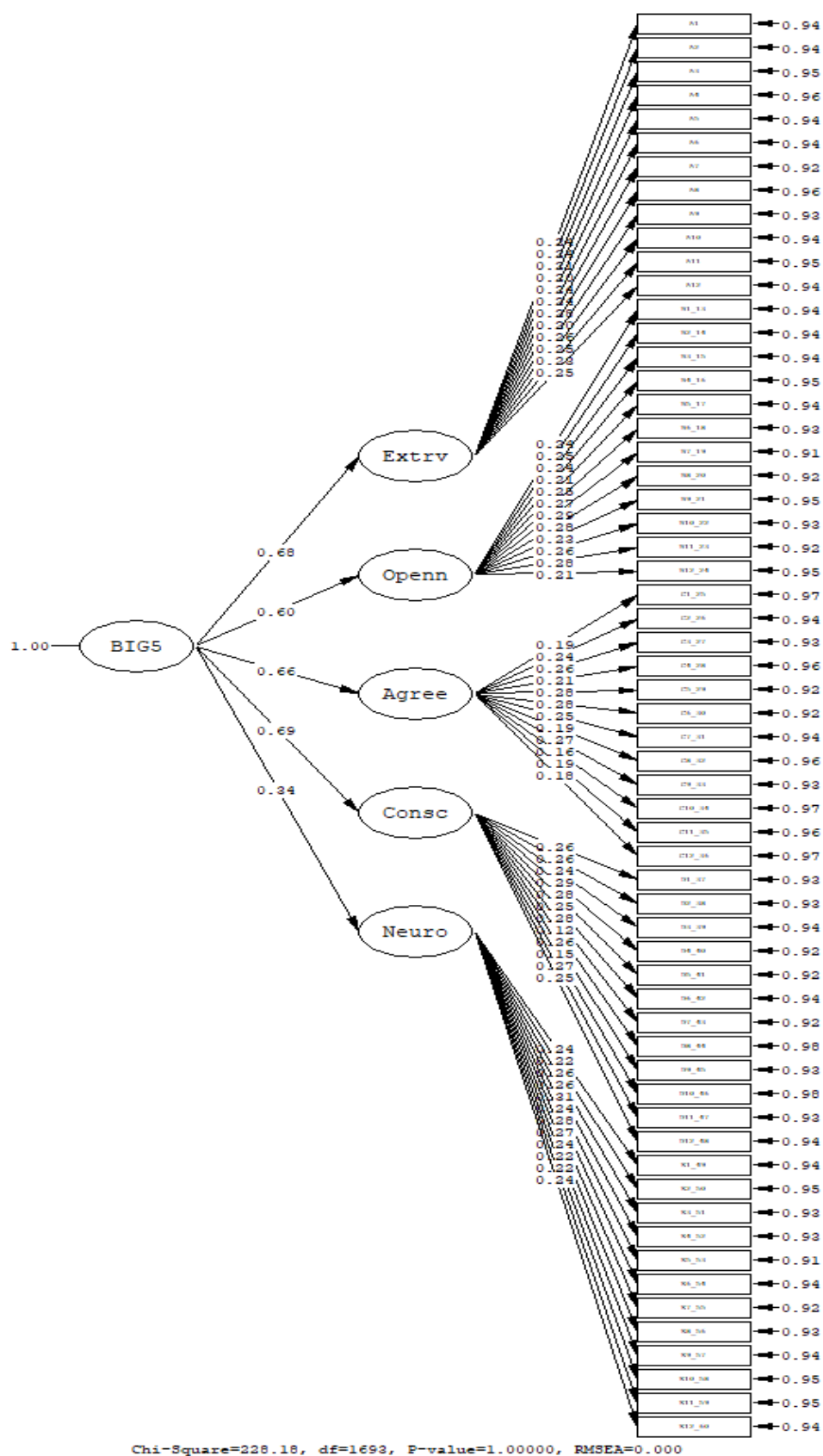
องค์ประกอบลำดับที่หนึ่ง การเปิดรับประสบการณ์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด 12 ตัวแปร ทุกตัวแปรสามารถอธิบายองค์ประกอบการเปิดรับประสบการณ์ ได้ 0.360 คิดเป็นร้อยละ 36.00 สามารถเรียงลำดับน้ำหนักองค์ประกอบมากไปน้อย 5 ลำดับแรกได้แก่ 0.69, 0.66, 0.66, 0.64, 0.61 ค่าความเชื่อมั่นขององค์ประกอบการแสดงออกอย่างเปิดเผยมีค่าเท่ากับ 0.447 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง

องค์ประกอบลำดับที่หนึ่ง การคล้อยตามผู้อื่น มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด 12 ตัวแปร ตัวแปรทุกตัวสามารถอธิบายองค์ประกอบการคล้อยตามผู้อื่น ได้ 0.43 คิดเป็นร้อยละ 43.00 สามารถเรียงลำดับน้ำหนักองค์ประกอบมากไปน้อย 5 ลำดับแรกได้แก่ 0.65, 0.64, 0.60, 0.58, 0.57 ค่าความเชื่อมั่นขององค์ประกอบการคล้อยตามผู้อื่น มีค่าเท่ากับ 0.391 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง

องค์ประกอบลำดับที่หนึ่ง การมีจิตสำนึก รับผิดชอบ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด 12 ตัวแปร ตัวแปรทุกตัวสามารถอธิบายองค์ประกอบความพิถีพิถัน ได้ 0.48 คิดเป็นร้อยละ 48.00 สามารถเรียงลำดับน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปน้อย 5 ลำดับแรกได้แก่ 0.68, 0.67, 0.65, 0.63, 0.62 ค่าความเชื่อมั่นขององค์ประกอบความพิถีพิถัน มีค่าเท่ากับ 0.429 ซึ่งอยู่ในระดับสูง

องค์ประกอบลำดับที่หนึ่ง ความหวนไหว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด 12 ตัวแปร ทุกตัวแปรสามารถอธิบายองค์ประกอบความหวนไหว ได้ 0.11 คิดเป็นร้อยละ 11.0 สามารถเรียงลำดับน้ำหนักองค์ประกอบมากไปน้อย 5 ลำดับแรกได้แก่ 0.72, 0.66, 0.63, 0.62, 0.61 ค่าความเชื่อมั่นขององค์ประกอบความหวนไหว มีค่าเท่ากับ 0.445 ซึ่งอยู่ในระดับสูง

ผลลัพธ์จากระบวนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ดังแสดงในภาพ 1



ภาพ 1 แบบจำลองแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบของนิสิตชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การอภิปรายผล

ผลการสร้างแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบสำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปี 4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เมืองประกอบหลัก 5 ด้านแต่ละด้านมี 6 องค์ประกอบย่อย ในแต่ละองค์ประกอบย่อยมีข้อคำถาม 2 ข้อ รวมมีข้อคำถามทั้งหมด 60 ข้อ การหาคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านได้พิจารณา คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item-objective congruence: IOC) ระหว่างข้อคำถามกับองค์ประกอบของแบบวัดมีค่าอยู่ระหว่าง .67-1.00 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ของ Kanchanawasee (2013) ที่ระบุว่าถ้าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ .5 แสดงว่าข้อกำหนดพฤติกรรมนั้น เป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น ดังนั้นแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจึงครอบคลุมตามนิยามแนวคิดทฤษฎีบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบสำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปี 4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 60 ข้อ มาทดลองใช้กับนิสิตชั้นปีที่ 4 จำนวน 60 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) แบบความสอดคล้องภายใน โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค มีค่าอยู่ระหว่าง .63 - .85 และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ .91 แสดงให้เห็นว่าแบบวัดนี้มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูงมาก ตามเกณฑ์การแปลความหมายของค่าความเชื่อมั่นที่ Ebel and Frisbic (1991) กำหนดไว้ว่า ค่า 0.71-0.90 มีค่าความเชื่อมั่นระดับสูง และค่า 0.91-1.00 มีค่าความเชื่อมั่นระดับสูงมาก และสอดคล้องกับ Glen (2021) ได้ระบุถึงเกณฑ์ของค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ควรมีค่ามากกว่า 0.70 และค่าตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไปคือดีเยี่ยม และสอดคล้องกับ Saiyot and Saiyot (2000) กล่าวว่าเครื่องมือวัดด้านความรู้สึกหรือจิตพิสัย ควรมีความเชื่อมั่นอย่างน้อย 0.70

เมื่อพิจารณาประเด็นการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมที่ปรับแก้ (corrected item-total correlation) การหาคุณภาพโดยทดลองใช้ครั้งที่ 1 พบว่าแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบสำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์ เพราะค่าอำนาจจำแนก มีค่าตั้งแต่ -1 ถึง +1 ข้อสอบที่คัดเลือกมาใช้ ควรมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (Kajornsilp, 2000; Chaiso, 2002; Srisa-ard, 2011) อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่าเกณฑ์ .20 มี 4 ข้อ ดังนั้นผู้วิจัยจึงปรับปรุงข้อคำถามทั้ง 4 ข้อนี้ให้มีความเป็นปรนัยมากขึ้น แล้วนำไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างนิสิตที่มีขนาดใหญ่ ดังที่ McCrae and Costa (2003) ได้พัฒนาแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ ชื่อ NEO Five Factor Inventory (NEO FFI) หลังเก็บข้อมูลได้วิเคราะห์ข้อมูลและอ่านวิเคราะห์ทบทวนข้อคำถามทั้ง 60 ข้อ พบว่ามีคำถาม 14 ข้อ ต้องปรับปรุงแก้ไขแล้วเก็บรวบรวมข้อมูลใหม่จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษา จำนวน 1,959 คน และผู้ใหญ่จำนวน 1,492 คน ผลการวิจัยพบว่า ข้อคำถามใหม่มีความเหมาะสมสำหรับผู้ตอบที่มีอายุตั้งแต่ 14 ปีขึ้นไป

งานวิจัยนี้องค์ประกอบด้านการเปิดรับประสบการณ์ (openness to experience) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.73 ซึ่งอยู่ในระดับสูง Ebel and Frisbic (1991) อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตปริญญาตรีที่มีลักษณะพฤติกรรมด้านการเปิดรับประสบการณ์ เช่น การชอบหากิจกรรมใหม่ๆ ทำ มีอารมณ์สุนทรีย์ชื่นชอบความงานศิลปะ ดนตรี หรือบทกวีซึ่งแตกต่างจากที่ Wanichthanom et al. (2017) ได้ศึกษาระดับความ

เชื่อมั่นภายในของแบบประเมินบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบจากงานวิจัยต่างๆ ที่นำแบบวัดมาจากงานของ Lorwattanawong (2004) ซึ่งแปลจากแบบประเมิน NEO-FFI ของ Costa & McCra (1992) พบว่า ระดับความเชื่อมั่นด้านการเปิดรับประสบการณ์ในกลุ่มตัวอย่างพนักงานวุฒิการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีมีค่าต่ำมาก คือ .23

จากสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ โมเดลการวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า แม้โมเดลการวัดตามทฤษฎีจะมีความสอดคล้องกับโมเดลการวัดจากข้อมูลจริง แต่เมื่อพิจารณาในบางข้อพบว่าข้อคำถามบางข้อมีค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่ำมาก ซึ่งอาจมาจากความชัดเจนของข้อคำถาม แต่เมื่อมีการปรับโมเดลโดยการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่ยังไม่ได้ประมาณค่าและมีค่าความคลาดเคลื่อนสูง เมื่อประมาณค่าแล้วจะส่งผลทำให้ค่าไค-สแควร์ลดลง แสดงถึงโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากขึ้น จากผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์ดัชนีวัดความสอดคล้องของโมเดลบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์พบว่า โมเดลการวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝงมีค่าสูง (p_c) แบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบสามารถทำนายองค์ประกอบย่อยทั้งห้าได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยครั้งนี้ได้แบบวัดแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ สามารถใช้เป็นสอวัดนิสิตและให้ข้อมูลป้อนกลับ อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการอยู่ร่วมกันกับบุคคลอื่นอย่างมีความสุข มีความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบ และเป็นการเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติงานในองค์กรต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น เมื่อสำเร็จการศึกษา นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบวัดบุคลิกภาพ และหน่วยงานสามารถนำแบบวัดไปใช้ประโยชน์ในการวัดบุคลิกภาพตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ เช่น เป็นเครื่องมือประเภทหนึ่งสำหรับคัดกรองบุคคลที่มีบุคลิกภาพสอดคล้องกับลักษณะงาน จะทำให้องค์กรได้บุคคลที่มีบุคลิกภาพตรงกับความต้องการ และสามารถทำงานให้กับหน่วยงานนั้นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม การวิจัยครั้งนี้กำหนดขอบเขตของประชากรเป็นนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หากนำแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับกลุ่มอื่น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับสภาพจริงในแต่ละบริบท ควรมีการนำแบบวัดนี้ไปทดลองใช้ และมีตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด เพื่อยืนยันผลการวัดที่มีความถูกต้องเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 สามารถศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอื่นๆ กับตัวแปรบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ เช่น ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจากทฤษฎีการเลือกอาชีพกับตัวแปรบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ

2.2 พัฒนาแบบวัดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบ โดยใช้มาตรประมาณค่า 4 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง และไม่เห็นด้วย เพื่อลดการเลือกตอบค่ากลาง

2.3 พัฒนาแบบวัดโดยอิงแนวคิดบุคลิกภาพห้าองค์ประกอบที่มีลักษณะเป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์ และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อหาความตรงเชิงโครงสร้าง โดยประยุกต์ใช้แนวคิดนี้กับการวัดบุคลิกภาพของบุคคลกลุ่มต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา เช่น บุคลิกภาพของบุคคลที่สอดคล้องกับอาชีพหรือลักษณะงานที่ต้องการ

2.4 พัฒนาแบบวัดโดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระดับภูมิภาคหรือระดับประเทศและการสร้างเกณฑ์ปกติในระดับนั้นๆ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบและแปลความหมาย โดยใช้คะแนนที่ปกติ (normalized T-score)

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้ ขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ยิ่ง รวมถึงผู้ประสานงานและนิสิตที่ให้ข้อมูล ทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี

References

- Adam, U. (2014). The validity and reliability study of the Turkish version of Quick Big Five Personality Test. *The Journal of Psychiatry and Neurological Sciences*, 27, 316-322.
[https:// DOI: 10.5350/DAJPN2014270405](https://doi.org/10.5350/DAJPN2014270405)
- Bollen, K.A. (1989). *Structural Equations with Latent Variables*.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118619179>
- Costa, P. T. Jr., & McCrae, R. R. (1992). *Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) and NEO Five-Factor Inventory (NEO-FFI) professional manual*. Psychological Assessment Resources.
- Ding, L., Velicer, W., & Harlow, L. (1995). Effect of estimation methods, number of indicators per factor and improper solutions on structural equation modeling fit indices. *Structural Equation Modeling*, 2, 119-143. doi:10.1080/10705519509540000
- Ebel, R. L. & Frisbie, D. A. (1991). *Essentials of Educational Measurement*. Englewood Cliffs. Prentice-Hall Inc.
- Glen, S. (2021). *Cronbach's Alpha: Simple Definition, Use and Interpretation*.
<https://www.statisticshowto.com/probability-and-statistics/statistics-definitions/cronbachs-alpha-spss/>
- Goffin, R. D. (2007). Assessing the adequacy of structural equation model: Golden rules and editorial policy. *Personality and Individual Differences*, 42: 831-839.
- Hall, C. S., Lindzey, G., & Campbell, J. B. (1997). *Theories of Personality* (4th Ed.). Wiley.

- Kline, B. R. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th Ed.). The Guilford Press.
- Lemeshow, S., Howmer Jr DW., Klar J. and Lwanga SK. (1990). *Adequacy of sample size in health studies*. John Wiley & Sons Ltd.
- McCrae, R. R., & Costa, P. T., Jr. (1989). The structure of interpersonal traits: Wiggins's circumplex and the Five-Factor Model. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56, 586-595.
- McCrae, R. R., & John, O. P. (1992). An introduction to the five-factor model and its applications. *Journal of Personality*, 60(2), 175–215. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1992.tb00970.x>
- McCrae, R. R., & Allik, J. (2002). *The Five-Factor model of personality across cultures*. Kluwer Academic/Plenum Publishers. <https://doi.org/10.1007/978-1-4615-0763-5>
- McCrae, R. R., & Costa, P. T., Jr. (2002). *Personality in Adulthood: A Five-Factor Theory Perspective*. <http://doi.org/10.4324/9780203428412>
- McCrae, R. R., & Costa, P. T., Jr. (2003). *Personality in adulthood: A five-factor theory perspective* (2nd ed.). Guilford Press. <https://doi.org/10.4324/9780203428412>
- Schumacker, R. E. & Lomax, R. G., (2010). *A beginner's guide to structural equation modeling* (3rd ed.). Lawrence Erlbaum Associates
- Steiger, J. H., (2007). Understanding the limitation of global fit assessment in structural equation modeling. *Personality and Individual Differences*, 42, 893-898.

Translate Thai Reference

- Angsuchot, S., Wichitwanna, S., Pinyopanuwat, R. (2011). *Analytical Statistics for Research in Social Sciences and Behavioral Sciences: Techniques for Using LISREL Program* (3rd ed.). Charoendee Munkong printing. (in Thai)
- Chaiso, P. (2002). *Teaching Document 153521 Principles of Measurement and Evaluation of Higher Education*. Faculty of Education, Kasetsart University. (in Thai)
- Joralee, T. (2015). *Big Five Personality Traits, Adversity Quotient, and Perceived Organizational Citizenship Behavior of Employees in a Small Power Producer Group* [Master's thesis]. Thammasat University. (in Thai)
- Kaewkangwan, S. (2015). *Contemporary personality psychology and psychotherapy*. Moh-Chao-Ban Publishing House. (in Thai)
- Kaewkangwan, S. (2019). *Theory of personality psychology (Knowing Me-Knowing You)*. (18th Ed.). Moh-Chao-Ban Publishing House. (in Thai)

- Kajornsilp, B. (2000). *Methods of research in education* (5th ed.). P.N. Printing Publishing House. (in Thai)
- Kanchanawasee, S. (2013). *Classical Test Theory* (7th ed.) Printing House of Chulalongkorn University. (in Thai)
- Lorwattanawong, K. (2004). *A comparative study of the five components of personality. Golman's emotional quotient and Job satisfaction of hotel sales operators in Bangkok* [Master's thesis]. Thammasat University. (in Thai)
- Nakapong, N. (2016). *The creation and development big five factors personality test for students in elementary and secondary education*. The National Institute of Educational Testing Service (Public Organization)
- Mohthong, P., Thongkot, W., Ungpansatwong, S. (2010). Determining the Sample Size by the Yamane's Formula. http://sc2.kku.ac.th/stat/statweb/images/Eventpic/60/Seminar/01_9_Yamane.pdf (in Thai)
- Phakprapai, C. (2017). *The Study of the Relationship of Leadership Styles, Guide Attributes and the Performance Competency of Professional Tour Guides in Thailand* [Master's thesis]. Mahasarakham University. (in Thai)
- Sabaiying, W. (1999). *Goal Setting Factor, Self Awareness and Personality Affecting the Performance of the Supplier* [Doctoral dissertation]. Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Saiyot, L. & Saiyot, A. (2000). *Psychometric Measurement*. Suwiriyan. (in Thai)
- Smithikrai, C. (2007). *Personality traits predicting counterproductive work behavior*. Department of Psychology. Faculty of Humanities, Chiang Mai University. (in Thai)
- Smithikrai, C. (2008). *Translation of the NEO-FFI personality test into Thai*. Department of Psychology. Faculty of Humanities, Chiang Mai University. (in Thai)
- Srisa-ard, B. (2011). *Preliminary Research* (9th ed.). Suwiriyan Publishing House. (in Thai)
- Wanichthanom, R., Kajornmanee, S., Thongyookong, W., Lekwat, T., and Netranun, T. (2017). Is the Five Component Personality Model applicable in Thai culture? *Journal of the Association of Researchers*, 22 (2), 165-175. (in Thai)
- Wiratchai, N. (1999). *Lisrell Model: Analytical Statistics for Research* (3rd ed.). Printing house of Chulalongkorn University. (in Thai)

โมเดลการวัดพระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดมุกดาหาร

A Multilevel Measurement Model of Digital Citizenship of Lower Secondary School Students in Mukdahan Province

ฤทธิติยา ธรรมสวาสดี^{1*} และ ทศนศิริรินทร์ สว่างบุญ²

Rittiya Thammasawas^{1*} and Tatsirin Sawangboon²

(Received: July 10, 2021; Revised: July 30, 2021; Accepted: August 3, 2021)

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดพระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดมุกดาหาร ทั้งในระดับนักเรียนและระดับห้องเรียน ตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2563 จังหวัดมุกดาหาร จำนวน 1,632 คน จำนวน 10 โรงเรียน จาก 110 ห้อง ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi - stage random sampling) เครื่องมือที่ใช้คือ แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล จำนวน 1 ฉบับ รวม 48 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.61 ค่าความเชื่อมั่น 0.91 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน วิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Pearson's product moment) วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันย่นพหุระดับ (Multi-Level Confirmatory Factors Analysis : MCFA) ผลการวิจัยพบว่า

การพัฒนาโมเดลการวัดพระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในระดับนักเรียนและระดับห้องเรียนประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 8 ตัวแปร ได้แก่ การรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง การจัดการเวลาหน้าจอ การจัดการการคุกคามบนโลกออนไลน์ การจัดการความปลอดภัยของตนเองในโลกออนไลน์ การจัดการข้อมูลส่วนตัว การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ การจัดการข้อมูลที่เป็นร่องรอยบนโลกออนไลน์ และการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม โดยโมเดลการวัดพระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลมีความตรงเชิงโครงสร้างหรือมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยพิจารณาจากค่าดัชนีที่ใช้ตรวจสอบความตรงของโมเดล ได้แก่ ค่า $\chi^2 = 36.69$, $df = 26$, $p = 0.08$, $RMSEA = 0.02$, $SRMR_w = 0.01$, $SRMR_b = 0.03$,

¹ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹ Master's degree student, Educational Research and Evaluation Program, Faculty of Education, Mahasarakham University

² Assistant Professor, Department of Educational Research and Development, Faculty of Education, Mahasarakham University

* Corresponding Author E-mail: rittiya2.tum@gmail.com

CFI = 0.99, TLI = 0.99 และ $\chi^2/df = 1.41$ และตัวแปรสังเกตได้มีค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้น (ICC) อยู่ระหว่าง 0.06 - 0.21 โดยในระดับนักเรียนตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญ (β) สูงสุดคือ การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ ($\beta = 0.92$) รองลงมาได้แก่ การใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม และการจัดการข้อมูลส่วนตัว ($\beta = 0.85$) มีค่าเท่ากัน ส่วนตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญต่ำสุดคือ การรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง ($\beta = 0.64$) ในระดับห้องเรียน ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญสูงสุดคือ การจัดการข้อมูลที่เป็นร่องรอยบนโลกออนไลน์ ($\beta = 0.98$) รองลงมาได้แก่ การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ ($\beta = 0.95$) และการรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง มีน้ำหนักความสำคัญต่ำสุด ($\beta = 0.82$)

คำสำคัญ: ความเป็นพลเมืองดิจิทัล พลเมืองดิจิทัล การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันชั้นพหุระดับ

Abstract

The research aimed to develop and validate a multilevel measurement model of digital citizenship of lower secondary school students in Mukdahan Province at both the student level and the classroom level. The sample consisted of 1,632 students from 110 classrooms in 10 lower secondary schools in Mukdahan Province in the academic year 2020, obtained by multistage random sampling. The data were collected by using a questionnaire consisting of 48 items for measuring digital citizenship, with the discrimination of 0.22 to 0.61 and the reliability of 0.91. The analysis of data employed descriptive statistics, Pearson's Product Moment Correlation Coefficient analysis and the Multilevel Confirmatory Factors Analysis: MCFA. The results of the study were as follows:

The multilevel measurement model of digital citizenship of the lower secondary school students at the student level and the classroom level comprised 8 observed variables: digital citizen Identity; screen time management; cyber bullying management; cyber security management; privacy management; media and information literacy; digital footprints and digital empathy. The multilevel measurement model had construct validity and was consistent with the empirical data in both the within and between levels: they were considered from indices used for checking validity of the model as $\chi^2 = 36.69$, $df = 26$, $p = 0.08$, RMSEA = 0.02, SRMR_w = 0.01, SRMR_b = 0.03, CFI = 0.99, TLI = 0.99 and $\chi^2/df = 1.41$, and the observed variables had the intraclass correlations (ICCs) located between 0.06 and 0.21. For the student level, media and information literacy had the highest factor loading ($\beta = 0.92$), followed by digital empathy and privacy management ($\beta = 0.85$). The lowest factor loading was digital citizen identity ($\beta = 0.64$). For the classroom level, digital footprints had the highest factor loading ($\beta = 0.98$),

followed by media and information literacy ($\beta = 0.95$). The lowest factor loading was digital citizen identity ($\beta = 0.82$).

Keywords: digital citizenship; digital citizen; Multilevel Confirmatory Factor Analysis (MCFA)

บทนำ

โลกยุคดิจิทัลสร้างโอกาสและความท้าทายใหม่ ๆ ให้กับพลเมืองในศตวรรษที่ 21 ไม่ว่าจะเป็นโอกาสด้านเศรษฐกิจ การเมืองและการเรียนรู้ การใช้อินเทอร์เน็ตกลายเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินชีวิต วัยรุ่นไทยสามารถใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลสื่อสารกันและติดต่อกันในโลกโซเชียลได้อย่างชำนาญหาแต่ขาดการรู้เท่าทันและขาดการส่งเสริมการใช้อินเทอร์เน็ตในทางที่ถูกต้องส่งผลให้คนยุคดิจิทัลไร้ซึ่งเกราะคอยปกป้องสถานการณ์เช่นนี้เกิดขึ้นทั่วทุกมุมโลก นั่นจึงทำให้ทุกคนตระหนักถึงผลกระทบจนทำให้เกิดการศึกษาเพื่อพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัล (digital citizenship) ซึ่งเป็นความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและสื่อในโลกยุคดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ มีความรับผิดชอบและปลอดภัย ในปัจจุบันพบว่ายังมีการศึกษาน้อยทำให้เด็กและเยาวชนขาดทักษะการใช้เทคโนโลยีในระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัล ซึ่งในปัจจุบันพบว่าเด็ก เยาวชน และผู้ใช้งานสื่อดิจิทัลต่างมีความชำนาญในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล เนื่องจากทั้งผู้ปกครองและโรงเรียนต่างก็ให้การสนับสนุนในด้านสื่อ อุปกรณ์ดิจิทัล ด้านโรงเรียนต่างก็เน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะตามที่หลักสูตรกำหนด (Thumbsup, 2016) ด้วยเหตุนี้การพัฒนาทักษะทางเทคโนโลยีเพื่อให้เยาวชนรุ่นใหม่มีความสามารถที่จะเข้าเป็นส่วนหนึ่งของพลเมืองดิจิทัลได้อย่างเหมาะสมจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการดำเนินชีวิต (Samnok & Wannapiroon, 2018)

จากรายงานของศูนย์ส่งเสริมการปกป้องคุ้มครองเด็กและเยาวชนในการใช้สื่อออนไลน์ ตัวอย่างคือผู้ตอบแบบสอบถาม อายุ 6-18 ปี จำนวน 15,318 คน จากทั่วประเทศ พบว่าเด็กเกือบทั้งหมดเชื่อว่าอินเทอร์เน็ตมีประโยชน์แต่ก็ตระหนักถึงอันตรายและความเสี่ยงหลากหลายรูปแบบ เด็ก 86% เชื่อว่าตนสามารถให้คำแนะนำหรือช่วยเหลือเพื่อนที่ประสบภัยออนไลน์ได้ ในขณะที่ 54% เชื่อว่าเมื่อเกิดกับตนเองสามารถจัดการปัญหานั้นได้ เด็กมากกว่า 83% ใช้อินเทอร์เน็ตผ่านแท็บเล็ตหรือสมาร์ทโฟนเพื่อพักผ่อน/บันเทิงเป็นหลัก 39% ใช้อินเทอร์เน็ต 6 - 10 ชม./วัน 38% เล่นเกมออนไลน์มากกว่า 3 ชม./วัน เด็ก 31% เคยถูกลั่นแกล้งออนไลน์ 40% ไม่ได้บอกใครเกี่ยวกับเรื่องที่โดนแกล้ง 34% เคยกลั่นแกล้งคนอื่นทางออนไลน์ ส่วนหนึ่งบอกว่าเป็นการโต้ตอบที่ตนเองโดนแกล้ง และจากผลสำรวจดัชนีชี้วัดความปลอดภัยบนสื่อออนไลน์สำหรับเด็กพบว่าเด็กไทยมีความเสี่ยง ได้แก่ 1) การถูกรังแกบนโลกออนไลน์ 2) การกระทำที่จะทำให้เสียชื่อเสียง 3) ความเสี่ยงในการติดต่อออนไลน์ และควรได้รับการพัฒนา ได้แก่ การสร้างอัตลักษณ์ ไม่ปลอมแปลงโปรไฟล์ การรับมือเมื่อถูกรังแกออนไลน์ การคิดวิเคราะห์ และการจัดการกับข้อมูลส่วนตัว (Center for the Promotion and Protection of Children and Youths in the Use of Online Media, 2019) จากข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าการใช้สื่อดิจิทัลโดยขาดสติไตร่ตรองย่อมส่งผลกระทบกับเด็กและเยาวชนเป็นอย่างมาก ดังนั้นครอบครัว โรงเรียน และองค์กรที่เกี่ยวข้องควรร่วมส่งเสริมให้เยาวชนมีความเป็นพลเมือง

ดิจิทัล ซึ่งประกอบด้วยทักษะ 8 ประการ ได้แก่ 1) การรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง 2) การจัดการเวลาหน้าจอ 3) การจัดการกับการคุกคามบนโลกออนไลน์ 4) การจัดการความปลอดภัยของตนเองในโลกออนไลน์ 5) การจัดการความเป็นส่วนตัว 6) การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ 7) การจัดการข้อมูลที่เป็นร่องรอยบนโลกออนไลน์ 8) การใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม (DQ Institute, 2019)

ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนเป็นตัวชี้วัดที่สะท้อนให้เห็นถึงความสามารถในการใช้เทคโนโลยีได้อย่างปลอดภัยบนพื้นฐานของความรับผิดชอบมีจริยธรรม มีความเห็นอกเห็นใจและเคารพผู้อื่น จึงจำเป็นต้องมีโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงและมีความถูกต้องชัดเจนในการวัด การศึกษาความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนผ่านการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับเพื่อหาคุณภาพของโมเดลการวัดโดยการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยคำนึงถึงสภาพความเป็นจริงของบุคคลที่มีความสัมพันธ์กันเป็นระดับชั้นลดหลั่นโดยเฉพาะด้านนักเรียน เช่น ระดับนักเรียนและระดับห้องเรียนซึ่งระดับสูงกว่ามีอิทธิพลต่อระดับรองลงมาตามลำดับ ซึ่งงานวิจัยโดยส่วนมากมักเลือกวิเคราะห์เฉพาะระดับบุคคลระดับเดียวทำให้การประมาณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีค่าน้อยกว่าความเป็นจริงทำให้การทดสอบนัยสำคัญทางสถิติเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 (type one error) สูงกว่าที่กำหนดหรือถ้าหากทำการวิเคราะห์ในระดับที่สูงกว่าซึ่งต้องนำตัวแปรระดับบุคคลมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นตัวแปรระดับที่สูงกว่าจะทำให้เกิดปัญหาของการจัดกระทำตัวแปรระดับบุคคลทำให้การประมาณค่าเกิดความลำเอียงและขาดประสิทธิภาพ (Kanjana-wasee, 2011)

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวข้างต้นทำให้ผู้วิจัยสนใจที่ศึกษาโมเดลการวัดพหุระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดมุกดาหาร โดยศึกษาในระดับนักเรียนและระดับห้องเรียน ความเป็นพลเมืองดิจิทัลเป็นคุณลักษณะภายในจิตใจของแต่ละบุคคลเป็นตัวแปรแฝงหรือตัวแปรองค์ประกอบที่ไม่สามารถตรวจวัดได้โดยตรงแต่สามารถวัดหรืออ้างอิงได้ทางอ้อมจากพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกมาจากนั้นจึงวัดพฤติกรรมเหล่านั้นแทนคุณลักษณะที่ต้องการศึกษาทำให้ได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อครู ผู้บริหาร ผู้ปกครองและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอันเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผน ส่งเสริมและพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัลของเยาวชนทุกคนต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาและตรวจสอบโมเดลการวัดพหุระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดมุกดาหาร ทั้งในระดับนักเรียนและระดับห้องเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและตัวอย่าง

ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2563 จังหวัดมุกดาหาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษามุกดาหาร จำนวน 30 โรงเรียน และมีนักเรียนจำนวนทั้งสิ้น 8,100 คน

ตัวอย่าง ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 ระดับนักเรียน คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2563 จังหวัดมุกดาหาร จำนวน 1,632 คน จำนวน 10 โรงเรียน 110 ห้องเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi - stage random sampling) ระดับที่ 2 ตัวอย่างระดับห้องเรียน คือ จำนวนห้องเรียน 110 ห้องเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) ทำให้ได้ห้องเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 รวม 110 ห้องเรียน การได้มาของตัวอย่าง มี 2 ขั้นตอน คือ การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างระดับห้องเรียนและการสุ่มตัวอย่างระดับนักเรียน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างระดับห้องเรียน จำนวนกลุ่มตัวอย่างระดับกลุ่มสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพระระดับตามแนวคิดของ Muthen (1989) ได้เสนอไว้ว่าไม่ควรน้อยกว่า 50 กลุ่ม ด้วยเหตุผลที่ว่าเพื่อไม่ให้เกิดการประมาณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างระดับที่ 2 หรือระดับกลุ่มเกิดความลำเอียง ผู้วิจัยจึงได้สุ่มกลุ่มตัวอย่างจำนวน 110 กลุ่ม โดยมีลำดับดังนี้

1. สํารวจข้อมูลจำนวนโรงเรียนจํานกตามขนาดของโรงเรียน พบว่า โรงเรียนขนาดใหญ่จำนวน 1 โรง ขนาดกลางจำนวน 9 โรง ขนาดเล็กจำนวน 20 โรง รวม 30 โรงเรียน มีประชากรทั้งสิ้น 26,187 คน (ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย)

2. เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมทุกขนาดโรงเรียนจึงสุ่มโรงเรียนโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้ขนาดเป็นเกณฑ์ในการแบ่งชั้น ได้โรงเรียนขนาดใหญ่ 1 โรง ขนาดกลาง 3 โรง และขนาดเล็ก 6 โรง รวมจำนวนโรงเรียน 10 โรง จำนวน 111 ห้องเรียน

3. เมื่อทำการสุ่มได้รายชื่อโรงเรียนจากขนาดโรงเรียนแล้วนำมาจํานกเป็นระดับชั้นเรียน

4. กลุ่มตัวอย่างระดับกลุ่ม ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นโดยใช้ขนาดโรงเรียนเป็นเกณฑ์ในการแบ่งชั้นทำให้ได้ห้องเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 36 ห้อง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 37 ห้อง และ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 37 ห้อง รวมจำนวนทั้งสิ้น 110 ห้องเรียน

ขั้นที่ 2 การสุ่มตัวอย่างระดับบุคคล อาศัยแนวคิดของ Muthen (1989) ได้กำหนดขนาดของตัวอย่าง 10 - 20 คนต่อตัวแปร งานวิจัยนี้มี 24 ตัว ขนาดของตัวอย่างระดับบุคคลจึงไม่น้อยกว่า 240 - 480 คน โดยสุ่มในแต่ละห้องโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ห้องเรียนละ 15 คน ทำให้ได้จำนวนตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 1,635 คน แต่ได้รับการตอบกลับจำนวนทั้งสิ้น 1,632 คน แบ่งออกเป็นระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 538 คน (32.97%) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 548 คน (33.58%) และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 546 คน (33.45%) เป็นโรงเรียนขนาดเล็ก 527 คน (32.29%) ขนาดกลาง 640 คน (39.22%) และขนาดใหญ่ 465 คน (28.49%)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล จำนวน 1 ฉบับ มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ (1 ถึง 5) จำนวน 48 ข้อ มีเนื้อหาครอบคลุมคุณลักษณะทั้ง 8 ด้าน ๆ ละ 6 ข้อ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้ ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดเป็นนิยามศัพท์เฉพาะและจำนวนข้อคำถามที่ต้องการวัด จากนั้นสร้างข้อคำถามตามที่ระบุไว้และนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ

จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ (IOC) พบว่ามีค่า IOC 0.60 - 1.00 (เกณฑ์ที่กำหนดค่า IOC มากกว่า 0.5) คัดเลือกข้อคำถามไว้ทดลองใช้จำนวน 72 ข้อ โดยทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่ไม่ใช่ตัวอย่างจำนวน 100 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกด้วยการวิเคราะห์ item total correlation และค่าความเชื่อมั่นด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค (α - Coefficient) แล้วคัดเลือกข้อคำถามไว้ใช้กับตัวอย่าง จำนวน 48 ข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80 ถึง 1.00 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22 ถึง 0.61 และค่าความเชื่อมั่นทั้ง 8 องค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.52 ถึง 0.72 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.91

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โดยจัดส่งหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียนที่เป็นตัวอย่าง พร้อมทั้งชี้แจงแนวทางในการดำเนินการ จากนั้นได้จัดส่งลิงก์แบบวัด (ออนไลน์) ไปยัง 10 โรงเรียน โดยผู้วิจัยประสานงานกับหัวหน้ากลุ่มบริหารวิชาการเพื่อส่งต่อลิงก์ไปยังตัวอย่างตามวันเวลาที่นัดหมาย ได้ข้อมูลกลับมาทั้งสิ้น 1,632 คน คิดเป็นร้อยละ 99.82 แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวอย่างและข้อมูลพื้นฐานของตัวแปร

1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อให้ทราบลักษณะของตัวอย่างและลักษณะการแจกแจงของตัวแปร โดยวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ประกอบด้วย ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้และความโด่ง

1.2 วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้สูตรของ Pearson และตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลว่าจะมีความเหมาะสมในการวิเคราะห์องค์ประกอบหรือไม่ โดยใช้สถิติ Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) มีเกณฑ์พิจารณา ดังนี้ (Angsuchoti et al., 2009)

ค่า KMO 0.80 ขึ้นไป เหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบมากที่สุด

ค่า KMO 0.70 – 0.79 เหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบมาก

ค่า KMO 0.60 – 0.69 เหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบปานกลาง

ค่า KMO 0.50 – 0.59 เหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบน้อย

ค่า KMO น้อยกว่า 0.50 ไม่เหมาะสมที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบ

และทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรโดยใช้สถิติ Bartlett's test of Sphericity ถ้าพบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ (Kaiyawan, 2013)

1.3 วิเคราะห์เพื่อตรวจสอบข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์พหุระดับ โดยวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (Intraclass Correlation: ICC) ระหว่างตัวแปรทั้ง 2 ระดับ เพื่อตรวจสอบว่านอกจากตัวแปรระดับนักเรียนจะมีความผันแปรภายในกลุ่มแล้วยังมีความผันแปรระหว่างกลุ่มหรือไม่ ทั้งนี้ค่า ICC ควรมีค่ามากกว่า 0.05 (Snijders & Bosker, 1999)

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดพหุระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป มีเกณฑ์การพิจารณาดังตาราง 1

ตาราง 1 เกณฑ์การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดพหุระดับ

ดัชนีความกลมกลืน	เกณฑ์	อ้างอิง
(χ^2)- test	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value > .05)	Diamantopoulos & Siguaw (2000)
χ^2 / df	< 2.00 สอดคล้องดี 2.00-5.00 สอดคล้องพอใช้	Diamantopoulos & Siguaw (2000)
SRMR (ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน)	< .05 สอดคล้องดี	Diamantopoulos & Siguaw (2000)
RMSEA (ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า)	< .05 สอดคล้องดี < .08 สอดคล้องพอใช้	Diamantopoulos & Siguaw (2000)
CFI (ดัชนีวัดความกลมกลืนเปรียบเทียบ)	$\geq .90$ สอดคล้อง	Diamantopoulos & Siguaw (2000)
	> .95 สอดคล้องดี	Fan & Sivo (2005)
TLI (ดัชนี Tucker-Lewis)	$\geq .90$ สอดคล้อง	Fan & Sivo (2005)
	> .95 สอดคล้องดี	

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวอย่างและข้อมูลพื้นฐานของตัวแปร

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

1.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวอย่าง เพื่อให้ทราบลักษณะและการแจกแจงของตัวแปร ตัวอย่างที่ใช้มีจำนวน 1,632 คน เก็บรวบรวมได้จากแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล จำแนกด้วยเพศ โรงเรียน และระดับการศึกษา รายละเอียดปรากฏดังตาราง 2

ตาราง 2 จำนวนและร้อยละของตัวอย่างจำแนกตามเพศ ระดับชั้น และขนาดของโรงเรียน

ตัวแปร	นักเรียน	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	798	48.90
หญิง	834	51.10
ระดับชั้น		
มัธยมศึกษาปีที่ 1	538	32.97
มัธยมศึกษาปีที่ 2	548	33.58
มัธยมศึกษาปีที่ 3	546	33.45
ขนาดโรงเรียน		
ขนาดใหญ่	465	28.49
ขนาดกลาง	640	39.22
ขนาดเล็ก	527	32.29
รวม	1,632	100.00

จากตาราง 2 พบว่า ตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เมื่อจำแนกตามเพศเป็นเพศชาย จำนวน 798 คน (ร้อยละ 48.90) และเพศหญิง จำนวน 834 คน (ร้อยละ 51.10) เมื่อจำแนกตามระดับการศึกษา พบว่า ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 538 คน (ร้อยละ 32.97) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 548 คน (ร้อยละ 33.58) และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 546 คน (ร้อยละ 33.45) ตามลำดับ และเมื่อจำแนกตามขนาดของโรงเรียน พบว่า เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ จำนวน 465 คน (ร้อยละ 28.49) โรงเรียนขนาดกลาง จำนวน 640 คน (ร้อยละ 39.22) และโรงเรียนขนาดเล็กจำนวน 527 คน (ร้อยละ 32.29) ตามลำดับ

1.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปร เพื่อศึกษาลักษณะการแจกแจงและการกระจายของตัวแปรแฝงใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ค่าความเบ้ (SK) ค่าความโด่ง (KU) ซึ่งองค์ประกอบของความเป็นพลเมืองดิจิทัลวัดได้จาก 8 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) การรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง 2) การจัดการเวลาหน้าจอ 3) การจัดการการคุกคามบนโลกออนไลน์ 4) การจัดการความปลอดภัยของตนเองในโลกออนไลน์ 5) การจัดการข้อมูลส่วนตัว 6) การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ 7) การจัดการข้อมูลที่เป็นร่องรอยบนโลกออนไลน์ และ 8) การใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตาราง 3

ตาราง 3 ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรในงานวิจัย

ตัวแปร	$\bar{X}$	SD	SK	KU
1. การรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง (DCI)	4.27	0.50	-.675	-.006
2. การจัดการเวลาหน้าจอ (STM)	4.10	0.61	-.575	-.143
3. การจัดการการคุกคามบนโลกออนไลน์ (CBM)	3.87	0.71	-.504	-.060
4. การจัดการความปลอดภัยของตนเองในโลกออนไลน์ (CSM)	3.97	0.69	-.408	-.285
5. การจัดการข้อมูลส่วนตัว (PRI)	3.91	0.73	-.455	-.273
6. การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ (MIL)	4.03	0.72	-.716	.082
7. การจัดการข้อมูลที่เป็นร่องรอยบนโลกออนไลน์ (FOO)	3.89	0.71	-.324	-.526
8. การใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม (DIE)	4.08	0.70	-.546	-.528
รวม	4.01	0.57	-.519	-.267

จากตาราง 3 พบว่า ระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยด้านการรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง (DCI) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 รองลงมาได้แก่ การจัดการเวลาหน้าจอ (STM) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 และการจัดการการคุกคามบนโลกออนไลน์มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด (CBM) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาความเบ้ พบว่า มีการแจกแจงข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้ายหรือความเบ้เป็นลบทุกตัว ส่วนความโด่ง พบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าความโด่งเป็นลบ(ค่าความเบ้ไม่เกิน 2.00 และค่าความโด่งไม่เกิน 7.00) (Chadcham & Kornpetpanee, 2004) แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายใกล้เคียงโค้งปกติ

1.2 ผลการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการศึกษาโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนในระดับนักเรียน พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร

สังเกตได้ทั้ง 8 ตัว ทุกคู่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กัน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .52 ถึง .80 โดยเป็นไปในทิศทางเดียวกันนั่นคือ ถ้าตัวบ่งชี้หนึ่งมีขนาดเพิ่มมากขึ้นอีกตัวหนึ่งก็จะมีขนาดเพิ่มขึ้นด้วยหรือหากตัวบ่งชี้หนึ่งมีขนาดลดต่ำลงอีกตัวหนึ่งก็จะมีขนาดลดต่ำลงด้วยขนาดความสัมพันธ์อยู่ในระดับสูงตัวแปรคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดคือการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ (MIL) กับการจัดการข้อมูลส่วนตัว (PRI) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.80 และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด คือ การจัดการการคุกคามบนโลกออนไลน์ (CBM) กับการรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง (DCI) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.52 สถิติทดสอบ Bartlett's Test of Sphericity มีค่า Approx. Chi-Square = 10497.444, df = 28, p = 0.000 ซึ่งแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 (0.94) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์และความสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปรมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างต่อไป

1.3 ผลการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (Intraclass Correlation: ICC) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ (Multilevel CFA) เป็นการวิเคราะห์โมเดลสองกลุ่มไปพร้อมกัน กลุ่มแรกคือโมเดลระดับนักเรียน (Within Level: W) และกลุ่มที่สองเป็นโมเดลระดับห้องเรียน (Between Level: B) การวิเคราะห์นี้ครอบคลุมเนื้อหาการประมาณค่าความผันแปรระหว่างกลุ่ม การประมาณค่าโครงสร้างภายในกลุ่ม สำหรับการวิจัยนี้ตัวอย่างทั้ง 2 ระดับ คือนักเรียนมีจำนวนทั้งสิ้น 1,632 คน จำนวน 110 ห้องเรียน เนื่องจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับนั้นตัวแปรที่นำมาศึกษาต้องมีความผันแปรทั้งสองระดับจึงจะมีความเหมาะสมในการนำมาวิเคราะห์ โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น เพื่อตรวจสอบว่านอกจากตัวแปรระดับนักเรียนจะมีความผันแปรภายในกลุ่มแล้วยังมีความผันแปรระหว่างกลุ่มหรือไม่ ซึ่งค่า ICC ควรมีค่ามากกว่า 0.05 ผลการวิเคราะห์พบว่าค่า ICC ของตัวแปรมีค่าตั้งแต่ 0.06 ถึง 0.21 แสดงว่ามีค่ามากพอที่จะนำตัวแปรไปวิเคราะห์พหุระดับต่อไป ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 4

ตาราง 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (ICC)

ตัวแปรสังเกตได้	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (ICC)
1. การรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง (DCI)	0.06
2. การจัดสรรเวลาหน้าจอ (STM)	0.15
3. การจัดการการคุกคามบนโลกออนไลน์ (CBM)	0.21
4. การจัดการความปลอดภัยของตนเองในโลกออนไลน์ (CSM)	0.11
5. การจัดการข้อมูลส่วนตัว (PRI)	0.15
6. การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ (MIL)	0.12
7. การจัดการข้อมูลที่เป็นร่องรอยบนโลกออนไลน์ (FOO)	0.14
8. การใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม (DIE)	0.12

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความตรงของโมเดลการวัดพระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัล

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพระดับโมเดลการวัดพระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัล
ของนักเรียน ปรากฏดังตาราง 5

ตาราง 5 ค่าสถิติผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพระดับโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล

ตัวแปร สังเกตได้	ระดับนักเรียน				ระดับห้องเรียน			
	β	SE	Z	R ²	β	SE	Z	R ²
1. DCI	0.64**	0.02	40.79	0.41	0.82**	0.07	12.26	0.67
2. STM	0.69**	0.01	48.60	0.47	0.87**	0.04	20.74	0.76
3. CBM	0.82**	0.01	70.12	0.67	0.86**	0.04	19.83	0.74
4. CSM	0.80**	0.01	80.04	0.64	0.88**	0.04	21.45	0.77
5. PRI	0.85**	0.01	102.22	0.72	0.89**	0.03	26.59	0.79
6. MIL	0.92**	0.01	152.70	0.84	0.95**	0.02	45.31	0.90
7. FOO	0.83**	0.01	87.12	0.69	0.98**	0.02	53.57	0.96
8. DIE	0.85**	0.01	98.70	0.72	0.92**	0.03	31.79	0.84

หมายเหตุ : **p < 0.01

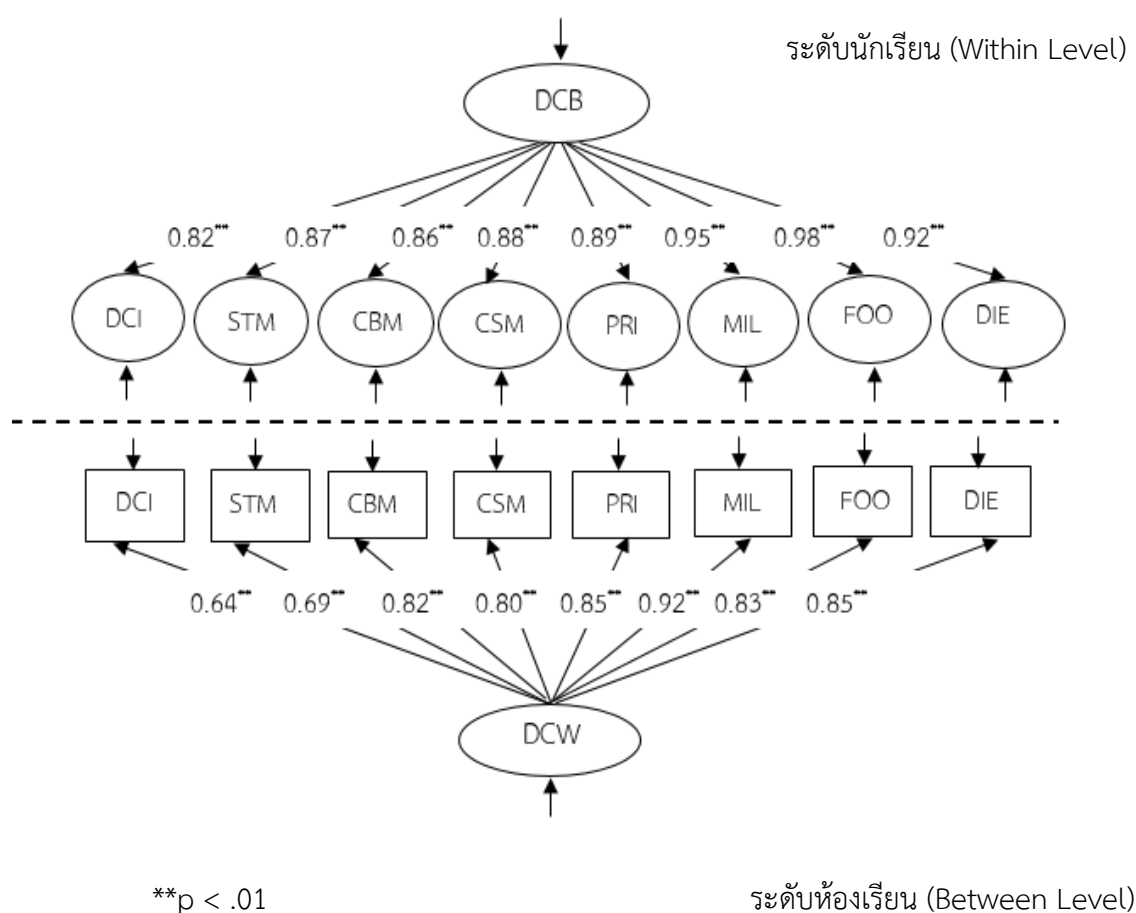
จากตาราง 5 พบว่า โมเดลการวัดความเป็นพลเมืองทางดิจิทัลมีความตรงเชิงโครงสร้างหรือมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยพิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความตรงของโมเดล ได้แก่ ค่า $\chi^2 = 36.69$, $df = 26$, $p = 0.08$, $\chi^2/df = 1.41$, $RMSEA = 0.02$, $SRMR_w = 0.01$, $SRMR_b = 0.03$, $CFI = 0.99$, $TLI = 0.99$ เป็นไปตามเกณฑ์ทุกตัว (Diamantopoulos and Siguaw, 2000; Fan & Sivo, 2005)

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ทั้งสองระดับทุกตัวแปร มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยระดับนักเรียนตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดคือการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ (MIL) ($\beta = 0.92$) รองลงมาได้แก่ การใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม (DIE) ($\beta = 0.85$) และการจัดการข้อมูลส่วนตัว (PRI) ($\beta = 0.85$) เท่ากัน และการรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง (DCI) มีค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบต่ำสุด ($\beta = 0.64$) ตามลำดับ ในระดับห้องเรียนตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดคือการจัดการข้อมูลที่เป็นร่องรอยบนโลกออนไลน์ (FOO) ($\beta = 0.98$) รองลงมาได้แก่ การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ (MIL) ($\beta = 0.95$) การใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม (DIE) ($\beta = 0.92$) และการรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง (DCI) มีค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบต่ำสุด ($\beta = 0.82$) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานพบว่า มีขนาดเล็กทุกตัว (0.01 – 0.07)

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ของตัวแปรสังเกตได้ทั้งสองระดับ พบว่า ทุกตัวแปร มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว โดยในระดับนักเรียน ตัวแปรการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ (MIL) มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์สูงสุด ($R^2 = 0.84$) รองลงมาได้แก่ การใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม (DIE) ($R^2 = 0.72$) การจัดการข้อมูลส่วนตัว (PRI) ($R^2 = 0.72$) และการรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง (DCI)

มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ต่ำสุด ($R^2 = 0.41$) ตามลำดับ ในระดับห้องเรียนพบว่า ตัวแปรการจัดการข้อมูลที่เป็นร่องรอยบนโลกออนไลน์ (FOO) มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์สูงสุด ($R^2 = 0.96$) รองลงมาได้แก่ การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ (MIL) ($R^2 = 0.90$) การใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม (DIE) ($R^2 = 0.84$) และการรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเองมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ต่ำสุด (DCI) ($R^2 = 0.67$) ตามลำดับ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 8 ตัว เป็นตัวแปรสำคัญในการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล นั่นคือมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดแบบพหุระดับ ดังภาพ 1



$$\chi^2 = 36.69, df = 26, p = 0.08,$$

$$\chi^2/df = 1.41, RMSEA = 0.02, SRMR_w = 0.01, SRMR_b = 0.03, CFI = 0.99, TLI = 0.99$$

ภาพ 1 โมเดลการวัดพหุระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียน

อภิปรายผล

ผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญนำมาอภิปรายผลดังนี้

1. ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดพระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดมุกดาหาร มีความตรงเชิงโครงสร้างหรือมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยพิจารณาจากค่าดัชนีที่ใช้ตรวจสอบความตรงของโมเดล ได้แก่ ค่า $\chi^2 = 36.69$, $df = 26$, $p = 0.08$, $RMSEA = 0.02$, $SRMR_w = 0.01$, $SRMR_b = 0.03$, $CFI = 0.99$, $TLI = 0.99$ และ $\chi^2/df = 1.41$, และตัวแปรสังเกตได้มีค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้น (ICC) อยู่ระหว่าง 0.06 ถึง 0.21 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะที่มาของการกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยมาจากแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่สนใจศึกษาเพื่อคัดเลือกมาเป็นตัวแปรองค์ประกอบที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษาสร้างโมเดลการวัดตัวแปรแฝงแต่ละตัว ซึ่งสอดคล้องกับกรอบแนวคิดของสถาบัน DQ หน่วยงานที่เกิดจากความร่วมมือกันของภาครัฐและเอกชนทั่วโลกประสานงานร่วมกับเว็ลด์อีโคโนมิกฟอรัมที่มุ่งมั่นให้เด็กทุกประเทศได้รับการศึกษาด้านทักษะพลเมืองดิจิทัลที่มีคุณภาพและใช้ชีวิตบนโลกออนไลน์อย่างปลอดภัย แบ่งออกเป็น 8 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) digital citizen identity ความสามารถในการสร้างและจัดการอัตลักษณ์ที่ดีต่อตนเองในฐานะพลเมืองดิจิทัลด้วยความซื่อสัตย์ 2) balanced use of technology ความสามารถในการจัดการชีวิตของคน ๆ หนึ่งทั้งออนไลน์และออฟไลน์อย่างสมดุลโดยใช้การควบคุมตนเองเพื่อจัดการเวลาการใช้หน้าจอในการทำงานหลายอย่างพร้อมกัน 3) behavioral cyber-risk management ความสามารถในการรับมือและจัดการความเสี่ยงทางไซเบอร์ (เช่น การกลั่นแกล้งทางอินเทอร์เน็ต การคุกคาม และการสะกดรอยตาม) ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมออนไลน์ส่วนบุคคล 4) personal cyber security management ความสามารถในการตรวจจับภัยคุกคามทางไซเบอร์ (เช่น การแฮ็ก การหลอกลวง และมัลแวร์) ข้อมูลส่วนบุคคล และใช้กลยุทธ์ในการป้องกันความปลอดภัยที่เหมาะสม 5) digital empathy ความสามารถในการแสดงน้ำใจ และเห็นอกเห็นใจผู้อื่นบนโลกออนไลน์ได้อย่างเหมาะสม 6) digital footprint management ความสามารถในการเข้าใจถึงสิ่งที่ตนเองทิ้งเอาไว้บนโลกดิจิทัลซึ่งบางครั้งอาจถูกผู้อื่นสะกดรอยตามจากสิ่งเหล่านั้นจนอาจมีผลกระทบต่อชีวิตในโลกแห่งความเป็นจริงได้ ผู้ใช้ต้องรู้จักบริหารจัดการชีวิตบนโลกดิจิทัลอย่างรับผิดชอบ 7) media and information literacy ความสามารถในการค้นหา จัดระเบียบวิเคราะห์ และประเมินสื่อและข้อมูลบนฐานการคิดเชิงเหตุและผล และ 8) privacy management ความสามารถในการจัดการกับข้อมูลส่วนบุคคลทั้งหมดที่แบ่งปันทางออนไลน์ด้วยความรอบคอบ และปกป้องความเป็นส่วนตัวของตนเองและผู้อื่น (DQ Institute, 2019) และสอดคล้องกับมูลนิธิส่งเสริมสื่อเด็กและเยาวชนที่ได้จัดทำศูนย์ข้อมูลสื่อสร้างสรรค์เพื่อสุขภาพจะเผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ healthymediahub.com เป็นหนังสือออนไลน์ เรื่อง ความฉลาดทางดิจิทัล มีเนื้อหาเกี่ยวกับความฉลาดของการเป็นพลเมืองในยุคดิจิทัลทั้ง 8 องค์ประกอบ (Child Media, 2020)

2. ผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดพระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนในระดับนักเรียนและระดับห้องเรียนที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ คือ การรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง การจัดการสรรเวลาหน้าจอ การจัดการการคุกคามบนโลกออนไลน์ การจัดการความปลอดภัยของตนเองในโลก

ออนไลน์ การจัดการข้อมูลส่วนตัว การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ การจัดการข้อมูลที่เป็นร่องรอยบนโลกออนไลน์ และการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Park นักวิจัยด้านการศึกษาและนโยบายดิจิทัลได้กำหนดคุณลักษณะและทักษะชีวิตในโลกยุคดิจิทัลที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 ได้แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ซึ่งความเป็นพลเมืองดิจิทัลเป็นระดับที่ 1 มีทั้งหมด 8 องค์ประกอบ (Park, 2019) ซึ่งแนวคิดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของ Park ได้รับการยอมรับจากสภาเศรษฐกิจโลก (World Economic Forum: WEF) กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ และสถาบัน DQ หน่วยงานที่ริเริ่มศึกษาและพัฒนาทักษะความฉลาดทางดิจิทัลหรือ DQ (Phornprasert, 2019)

2.1 ค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว โดยในระดับนักเรียนค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบ (β) ที่มีความสำคัญสูงสุด คือ การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ ($\beta = 0.92$) รองลงมาได้แก่ การใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม และการจัดการข้อมูลส่วนตัว ($\beta = 0.85$) มีค่าเท่ากัน ส่วนการรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเองมีค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบต่ำสุด ($\beta = 0.64$) ในระดับห้องเรียนตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด คือ การจัดการข้อมูลที่เป็นร่องรอยบนโลกออนไลน์ ($\beta = 0.98$) รองลงมาได้แก่ การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ ($\beta = 0.95$) และการรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเองมีค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบต่ำสุด ($\beta = 0.82$) แสดงว่าตัวแปรทั้ง 8 ตัว เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ใช้วัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลโดยตัวแปรทุกตัวมีความสำคัญเกื้อหนุนซึ่งกันและกันซึ่งสอดคล้องงานวิจัยของ วรรณกร พรประเสริฐ ที่ได้พัฒนาแบบวัดและเกณฑ์ปกติความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนิสิต นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัลมีจำนวน 11 ตัวบ่งชี้ และ 25 ตัวบ่งชี้ย่อย ประกอบด้วย การเข้าถึงดิจิทัล การซื้อขายทางดิจิทัล การสื่อสารทางดิจิทัล มารยาททางดิจิทัล การรู้เท่าทันดิจิทัล กฎหมายดิจิทัล สิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล สุขภาพกายและใจทางดิจิทัล การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัล อัตลักษณ์ทางดิจิทัล และความปลอดภัยทางดิจิทัล ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบพบว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 11 ตัว มีค่าอยู่ระหว่าง 0.52 – 0.87 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกองค์ประกอบ แสดงว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 11 ตัวของความเป็นพลเมืองดิจิทัลมีความตรงเชิงโครงสร้าง โดยตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดคือ ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Phornprasert, 2019)

2.2 ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดในระดับนักเรียนคือ การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ เป็นความสามารถในการค้นหา จัดระเบียบ วิเคราะห์ ประเมินสื่อและข้อมูลก่อนตัดสินใจเชื่อหรือไม่เชื่อบนฐานการคิดเชิงเหตุและผลรวมถึงมีความเข้าใจถึงอิทธิพลของสื่อดิจิทัลที่มีต่อการได้มาซึ่งความรู้ และข้อมูลว่าอาจมีการบิดเบือนข้อเท็จจริง แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนนั้น ควรพิจารณาตัวแปรการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศก่อนเป็นอันดับแรกทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนควรจะมี ความเข้าใจถึงอิทธิพลของสื่อดิจิทัลที่มีต่อการได้มาของข้อมูลบนโลกออนไลน์ว่าอาจมีการบิดเบือนข้อเท็จจริง มีทักษะความสามารถในการใช้ซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันที่ช่วยให้สามารถรวบรวมและจัดระเบียบเนื้อหา

ดิจิทัล สามารถวิเคราะห์แยกแยะข้อเท็จจริงของข้อมูลและเนื้อหาได้อย่างชัดเจน ประเมินเชิงวิพากษ์ สามารถสังเคราะห์ข้อมูลและเนื้อหาที่พบในโลกออนไลน์มีทัศนคติ และค่านิยมที่ดี มีเหตุผลในการประเมินสื่อและความน่าเชื่อถือของข้อมูลในโลกออนไลน์ระมัดระวังการวิพากษ์วิจารณ์ข้อมูลที่พบในโลกออนไลน์ (DQ institute, 2019) สอดคล้องกับงานวิจัยของอุษา บิ๊กกินส์ ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ ได้กล่าวว่าการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับคนในยุคปัจจุบัน การส่งเสริมให้การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศขยายศักยภาพของคนในด้านสิทธิมนุษยชนตาม article 19 ของ The Universal Declaration of Human Rights ซึ่งกล่าวว่า “ทุกคนมีสิทธิในการแสดงความคิดเห็นและการแสดงออกอย่างเสรีสิทธินี้รวมทั้งเสรีภาพในการออกความคิดเห็นโดยปราศจากการแทรกแซงและการค้นหา การรับ ข้อมูล ข่าวสารและความคิดผ่านทางสื่อมวลชนอย่างไร้พรมแดน” หากรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศแล้วจะทำให้เกิดประโยชน์ในกระบวนการสอนทำให้ครูได้ขยายความรู้ในการเสริมพลังพลเมืองในอนาคต การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศให้ความรู้ที่สำคัญเกี่ยวกับหน้าที่ของช่องทางสารสนเทศและสื่อในสังคมประชาธิปไตย ความเข้าใจอย่างมีเหตุผลเกี่ยวกับเงื่อนไขที่จำเป็นในการทำหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพและทักษะที่จำเป็นขั้นพื้นฐาน (Biggins, 2012) สำหรับความเป็นพลเมืองดิจิทัลในระดับห้องเรียนนั้น ตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด คือ การจัดการข้อมูลที่เป็นร่องรอยบนโลกออนไลน์ซึ่งเป็นความสามารถในการเข้าใจธรรมชาติของการใช้ชีวิตในโลกดิจิทัลว่าจะหลงเหลือร่องรอยข้อมูลทิ้งไว้เสมอ การพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัลจึงควรเน้นให้นักเรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับร่องรอยทางดิจิทัลว่าอาจส่งผลกระทบในชีวิตจริง เข้าใจผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นเพื่อนำมาใช้ในการจัดการข้อมูลที่เป็นร่องรอยบนโลกออนไลน์ด้วยความรับผิดชอบสอดคล้องกับมูลนิธิส่งเสริมสื่อเด็กและเยาวชนที่ได้ประมวลความรู้เกี่ยวกับการจัดการข้อมูลที่เป็นร่องรอยบนโลกดิจิทัลได้กล่าวว่า ร่องรอยดิจิทัลคือ คำที่ใช้เรียกร่องรอยการกระทำต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานทิ้งรอยเอาไว้ในโลกออนไลน์ โซเชียลมีเดีย เว็บไซต์หรือโปรแกรมสนทนา เช่นเดียวกับรอยเท้าของคนเดินทาง ข้อมูลดิจิทัล เช่น การลงทะเบียน อีเมล การโพสต์ข้อความหรือรูปภาพ เมื่อถูกส่งเข้าโลกไซเบอร์จะทิ้งร่องรอยข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานไว้ให้ผู้อื่นติดตามได้เสมอแม้ผู้ใช้จะลบไปแล้ว ดังนั้นหากเป็นการกระทำที่ผิดกฎหมายหรือศีลธรรมก็อาจมีผลกระทบต่อชื่อเสียงและภาพลักษณ์ของผู้กระทำได้ รอยเท้าดิจิทัลมี 2 ประเภทคือ 1) active digital footprints รอยเท้าดิจิทัลของผู้ใช้งานที่เจตนามันทิ้งไว้ในโลกออนไลน์ เช่น สิ่งที่พูดหรือโพสต์ลงในอีเมลหรือในสื่อสังคมออนไลน์ สิ่งที่เกิดไลฟ์ ไลฟ์หรือแชตที่ตั้งสถานที่ที่อยู่หรือเคยไป และ 2) passive digital footprints รอยเท้าดิจิทัลของผู้ใช้งานที่ไม่มีเจตนามันทิ้งเอาไว้ในโลกออนไลน์ ได้แก่ สิ่งที่เคยคลิกเข้าไปประวัติการค้นหาในโลกออนไลน์ การซื้อสินค้าออนไลน์ IP address การเปิดระบบ GPS เป็นต้น ปัญหาของรอยเท้าดิจิทัลอาจจะดูเหมือนไม่มีพิษภัยใด ๆ แต่อย่างไรก็ตามร่องรอยนี้จะไม่หายไปและจะคงอยู่ตลอดไปสามารถติดตามร่องรอยได้แม้ผู้ใช้จะปิดเว็บไซต์หรือออกจากบัญชีการใช้งานไปแล้ว (Child Media, 2020)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

ผู้ปกครอง ครู และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรร่วมมือกันในการส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัลของเด็กและเยาวชนโดยพิจารณาจากตัวแปรสังเกตได้ของโมเดลการวัดพระดับความเป็นพลเมืองดิจิทัลจากผลการวิจัยสรุปได้ว่าการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศมีน้ำหนักความสำคัญสูงสุดดังนั้นการส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัลระดับนักเรียนจึงควรเน้นการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ โดยผู้ปกครองต้องเข้าไปมีส่วนร่วมในการใช้สื่อดิจิทัลกับเด็กรวมถึงสอนวิธีคิดไปพร้อมๆ กัน เพื่อให้เขารู้จักคิดและไตร่ตรองในการรับสารหากปล่อยให้บริโภคสื่อเป็นเวลานาน และขาดการดูแลเอาใจใส่อาจทำให้เกิดปัญหาทางสังคมตามมาเพราะเด็กทุกคนสามารถเข้าถึงสื่อได้โดยง่ายแต่ยังไม่สามารถแยกแยะเนื้อหาที่ดีและไม่ดีได้ ด้านสถานศึกษาควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะทำให้ นักเรียนสามารถค้นหา จัดระเบียบ วิเคราะห์ ประเมินสื่อและข้อมูลก่อนตัดสินใจเชื่อหรือไม่เชื่อบนฐานการคิดเชิงเหตุและผล และเข้าใจถึงผลกระทบของการใช้เทคโนโลยี รวมถึงมีความเห็นอกเห็นใจผู้อื่นบนโลกออนไลน์ ในระดับห้องเรียนควรเน้นการจัดการข้อมูลที่เป็นร่องรอยบนโลกออนไลน์ เน้นกิจกรรมกลุ่มที่ฝึกให้นักเรียนร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติของการใช้ชีวิตในโลกดิจิทัลว่าจะหลงเหลือร่องรอยข้อมูลทิ้งไว้เสมอซึ่งอาจส่งผลกระทบในชีวิตจริง เข้าใจผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นทั้งต่อตนเองและผู้อื่นรวมถึงรู้วิธีป้องกันตนไม่ให้ผู้อื่นติดตามร่องรอยดิจิทัลเหล่านี้ได้ ด้านการจัดการการศึกษาควรจัดกิจกรรมส่งเสริมอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เด็กและเยาวชนมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ดีและคงทน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการพัฒนาโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัล ควรมีการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในโมเดลการวัดพระดับโดยต่อเนื่องเพื่อวัดค่าความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่เป็นตัวแปรแฝงให้ชัดเจน ครอบคลุม และเหมาะสมกับสถานการณ์ในสังคมยุคดิจิทัลที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ศึกษาวิธีการพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัล ศึกษาปัจจัยพระดับที่ส่งผลต่อความเป็นพลเมืองดิจิทัล รวมถึงศึกษาความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดระหว่าง เพศ ภูมิภาค ระดับชั้น ทั้งนี้เพื่อให้ได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อครู ผู้บริหาร ผู้ปกครองและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอันเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผน ส่งเสริม และพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัลของเยาวชนทุกคนต่อไป

References

- Diamantopoulos, A. & Siguaw, J. A., (2000). *Introduction to LISREL: A guide for the uninitiated*. SAGE Publications, Inc.
- DQ Institute. (2019). *Digital intelligence (DQ): DQ Global Standards Report 2019 Common Framework for Digital Literacy, Skills and Readiness*. <http://www.dqinstitute.org/wp-content/uploads/2019/11/DQGlobalStandardsReport2019.pdf>
- Fan, X. & Sivo, S. (2005). Sensitivity of fit indexes to misspecified structural or measurement model components: Rationale of two-index strategy revisited. *Structural Equation Modeling*, 12(3), 343-367.

Muthen, B. O. (1989). Latent variable modeling in heterogeneous populations.

Psychometrika, 54(4), 557-585.

Park, Y. (2019). *IQ, EQ, and DQ*. <https://www.dqinstitute.org/wp-content/uploads/2019/11/DQGlobalStandardsReport2019.pdf>

Snijders, T. A. B., & Bosker, R. J. (1999). *Multilevel analysis: An introduction to basic and advanced multilevel modeling*. Thousand Oaks: Sage Publications.

Translate Thai Reference

Angsuchoti, S., Wijitwanna, S. & Pinyopanuwat, R. (2009). *Analytical statistics for research Learning Theory and Learning Behavior, Lisrel Programming Techniques* (3th ed.). CDMKprinting. (in Thai)

Biggins, O. (2012). Media and Information Literacy. *Journal of SUDDHIPARITAD Review*, 26(80), 147-161. (in Thai)

Center for the Promotion and Protection of Children and Youths in the Use of Online Media. (2019). *Report on the situation of Thai children and online dangers 2019 on August 19, 2019 at the Department of Children and Youth Affairs. Ministry of Social Development and Human Security*. <https://inetfoundation.or.th/Welcome/activity?id=59> (in Thai)

Chadcham, S. & Kornpetpanee, S. (2004). Structural Equation Modeling. *Journal of educational research and measurement*, 1(1), 1-24.

Child Media. (2020). *DQ Digital Intelligence* (3th ed.). Child Media. http://cclickthailand.com/wpcontent/uploads/2020/04/dq_FINAL.pdf?fbclid=IwAR3sPj6MS_MMn1Qv13h314GSUDF5z3Oq9KfC397jpGATe98HAvjmQ30BMo (in Thai)

Kaiyawan, Y. (2013). *Multivariate statistical analysis for research*. Chulalongkorn University Press. (in Thai)

Kanjanawasee, S. (2011). *Classical Test Theory* (5th ed.). Chulalongkorn University Press. (in Thai)

Phornprasert, W. (2019). *The development of students digital citizenship scale and norms in higher education institutions (Phitsanulok)* [Doctor's thesis]. Naresuan University. (in Thai)

Sarnnok, K. & Wannapiroon, P. (2018). Applying Internet of Everything Technology to Create a Ubiquitous Learning Environment for Digital Native. *Journal Of Association of Private Higher Education Institutions of Thailand under the Patronage of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn*, 7(1), 124. (in Thai)

Thumbsup. (2016). *Know the new indicators "DQ" Digital genius with 8 skills that children must be used wisely*. <http://thumbsup.in.th/2016/10/how-digital-intelligence-important-for-all-children/> (in Thai)

การพัฒนาแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

Development of a Literacy Promotion Model in the Thai Language Learning Strand for Grade 1

ลัดดา สำรองพันธ์^{1*} และ วราพร เอรารรณ์²

Ladda Sumrongpan^{1*} and Waraporn Erawan²

(Received: August 17, 2021; Revised: November 10, 2021; Accepted: November 19, 2021)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัญหาและแนวทางส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ 2) สร้างแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ 3) ศึกษาผลการใช้แบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ และ 4) ประเมินประสิทธิผลของแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 การดำเนินการวิจัยใช้แบบการวิจัยและพัฒนา 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ศึกษาปัญหาและแนวทางส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้จากตัวอย่างงานวิจัย จำนวน 42 เล่ม ในระบบสืบค้นฐานข้อมูลฉบับเต็มมหาวิทยาลัย (ThaiLis Digital Collection) ครูผู้สอนประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 164 คน และแบบทดสอบวินิจฉัยการอ่านออกเขียนได้ จำนวน 4 ฉบับ ระยะที่ 2 สร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ จากข้อมูลการวิจัยในระยะที่ 1 การวิจัยภาคสนามโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 8 ท่าน และตรวจสอบคุณภาพของแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 8 ท่าน ระยะที่ 3 ทดลองใช้แบบกับตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านคูตัน จำนวน 12 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) กลุ่มเดียววัดหลายครั้งแบบอนุกรมเวลา วัดซ้ำก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 4 ครั้ง ระยะที่ 4 ประเมินประสิทธิผลของแบบโดยครูผู้ทดลองใช้แบบจำนวน 2 ท่านครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุรินทร์ เขต 3 ที่ได้รับการเผยแพร่

¹ นิสิตปริญญาเอก สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹ Doctoral degree student in Educational Research and Evaluation Program, Faculty of Education, Mahasarakham University

² Assistant Professor, Department of Research and Educational Development, Faculty of Education, Mahasarakham University

ทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

Research grant from National Research Council of Thailand

* Corresponding Author E-mail: laddasumrongpun@gmail.com

ผลงานรูปแบบ จำนวน 31 คน และนักเรียนจำนวน 12 คน ตรวจสอบประสิทธิภาพด้านการใช้ได้จริง ใช้ได้ง่าย มีความเหมาะสม และเป็นที่ต้องการ ผลการวิจัยพบว่า

1. ปัญหาและแนวทางส่งเสริมอ่านออกเขียนได้ มี 7 ปัญหา ได้แก่ 1) พยัญชนะ 2) สระ 3) วรรณยุกต์ 4) คำที่ไม่มีมาตราตัวสะกด 5) คำที่มีมาตราตัวสะกด 6) คำควบกล้ำ 7) คำที่มีอักษรนำ และมี 3 แนวทางการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ ได้แก่ 1) การใช้รูปแบบการสอน 2) การใช้เทคนิคและวิธีการสอน และ 3) การใช้สื่อการเรียนรู้

2. รูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ ประกอบด้วย 11 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการของรูปแบบ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ 3) เนื้อหาของรูปแบบ 4) ระยะเวลาจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 5) กระบวนการส่งเสริมของรูปแบบ มี 5 ชั้น ได้แก่ (1) ชั้นวินิจฉัย (2) ชั้นวิทิสมาธิ (3) ชั้นอ่านออก (4) ชั้นเขียนได้ และ (5) ชั้นประเมินผล 6) บทบาทของครูตามรูปแบบ 7) บทบาทของนักเรียนตามรูปแบบ 8) บทบาทของผู้ปกครองตามรูปแบบ 9) สื่อการเรียนรู้ตามรูปแบบ 10) การวัดและประเมินผลตามรูปแบบ และ 11) ผลที่นักเรียนจะได้รับจากรูปแบบ

3. รูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ สามารถส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. รูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้มีประสิทธิภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: รูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ การอ่านออกเขียนได้ ภาษาไทย

Abstract

The objectives of this research were: 1) to study problems and ways to promote literacy; 2) to create a literacy promotion model; 3) to study the effects of using the literacy promotion model; and 4) to assess the effectiveness of the literacy promotion model in the Thai language learning strand for grade 1. The research employed the research and development model, comprising 4 phases. Phase 1 dealt with the study of problems and ways to promote literacy from 42 research documents in ThaiLis Digital Collection, 164 teachers who taught grade 1 classes and 4 literacy diagnostic tests. Phase 2 dealt with construction and examination of the quality of the model by using the information obtained from Phase 1, field research using in-depth interview with 8 experts, and examination of the quality of the model by 8 experts. Phase 3 dealt with implementation of the model with the sample consisting of 12 grade 1 students of Bankutan School, selected by cluster random sampling. The implementation employed the One-group Time Series Design. The measurement was repeated 4 times before and after class. Phase 4 dealt with assessment of the effectiveness of the model by 2 teachers who had implemented the model, 31 teachers who taught grade 1 classes in

schools under the Office of Surin Primary Education Service Area 3 and had learned about the model, and 12 students. The effectiveness of the model was examined in terms of actual practicality, ease of use, appropriateness and being in demand.

The results were as follows:

1. Regarding literacy promotion, 7 problems were found. They were 1) consonants, 2) vowels, 3) intonation marks, 4) words with no final consonant, 5) words with final consonants, 6) words with diphthongs, 7) words with leading consonants; and there were 3 ways to promote literacy, namely: 1) using teaching models; 2) using teaching techniques and teaching methods; and 3) using instructional media.
2. The Literacy Promotion Model in the Thai Language Learning Strand for Grade 1 consisted of 11 components. They were 1) principles, 2) objectives, 3) content, 4) duration of learning, 5) promoting process comprising 5 steps which were (1) diagnosis, (2) meditation, (3) accentuation and reading, (4) doing and writing, and (5) evaluation, 6) the role of the teacher as indicated in the model, 7) the role of the student as indicated in the model, 8) the role of parents as indicated in the model, 9) instructional media of the model, 10) evaluation of the model and 11) the results the students receive from the model.
3. After using the Literacy Promotion Model, the students' posttest mean score of literacy was higher than the pretest mean score, with statistical significance at the .05 level.
4. On the whole, the Literacy Promotion Model had its effectiveness at the highest level.

Keywords: literacy promotion model; literacy; Thai language

บทนำ

ภาษาไทยเป็นภาษากลางที่ใช้สื่อสารระหว่างบุคคลในประเทศ ที่ก่อให้เกิดความสัมพันธ์อันดีในการอยู่ร่วมกัน เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้เพื่อการพัฒนาสติปัญญา ควรแก่การอนุรักษ์และสืบทอดให้คงอยู่คู่ชาติไทย การเรียนรู้ภาษาไทยและการมีพื้นฐานการอ่านออกเขียนได้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่เด็กไทยทุกคนต้องมี เพื่อนำไปสู่ความเข้มแข็งของการเรียนภาษาไทยและการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Ministry of Education, 2008) การอ่านและการเขียนจึงเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเรียนรู้ในการดำเนินชีวิตที่จะทำให้เกิดความรู้ ความสามารถ และส่งเสริมให้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ แยกแยะ ประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อชีวิต (Ministry of Education, n.d.) การเรียนรู้ไม่ได้มุ่งพัฒนาเพียงการอ่านเท่านั้น แต่ยังต้องนำมาสัมพันธ์กับการเขียนด้วย เพราะทั้งสองทักษะเป็นทักษะการสื่อสารที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน เป็นพื้นฐานสำคัญในการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมสู่กระบวนการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดนโยบายส่งเสริมการอ่านและการเขียนอย่างต่อเนื่อง ในทศวรรษที่สอง (พ.ศ.2552 - 2561) กำหนดเป็น

ทศวรรษแห่งการอ่าน (TK Park, 2011) โดยให้ความสำคัญต่อการยกระดับคุณภาพการศึกษา เร่งรัดคุณภาพการอ่านออกเขียนได้ ให้ความสำคัญด้านการเรียนรู้ของนักเรียนตั้งแต่วัยเริ่มเรียน โดยในปี พ.ศ.2558 กำหนดให้เป็นปีปลอดนักเรียนอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ และเมื่อนักเรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ต้องอ่านออกเขียนได้ ปี พ.ศ.2559 เน้นแก้ปัญหาการอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ และปี พ.ศ.2560 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ได้ประกาศจุดเน้นสำคัญ คือ การยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้เพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 3 และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ทุกคนต้องอ่านออกเขียนได้ (Office of the Permanent Secretary, Ministry of Education, 2017)

ในสภาพปัจจุบันจากรายงานผลการประเมินการอ่านในระดับนานาชาติ PISA 2018 (Programme for International Student Assessment) พบว่า แนวโน้มคะแนนการอ่านของเด็กไทยลดลงอย่างต่อเนื่อง (PISA Thailand, The Institute for the promotion of Teaching Science and Technology, 2021) และจากรายงานผลการประเมินการอ่านออกเขียนได้ของสำนักทดสอบทางการศึกษาใน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปี พ.ศ.2561 อ่านออกเสียงอยู่ในระดับปรับปรุง ร้อยละ 10.05 อ่านรู้เรื่องอยู่ในระดับปรับปรุง 2.06 (Bureau of Educational Testing, 2019) และปี พ.ศ.2562 อ่านออกเสียงระดับปรับปรุง ร้อยละ 17.43 การอ่านรู้เรื่อง ร้อยละ 8.14 (Sapsombat, 2519) สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนในประเทศไทยยังมีความรู้ด้านการอ่านออกเขียนได้และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีปัญหาการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยมากที่สุด สาเหตุที่ทำให้นักเรียนมีปัญหาอ่านไม่ออกเขียนไม่ได้มีดังนี้ มาจากหลายสาเหตุ ได้แก่ 1) นโยบายการศึกษาปรับเปลี่ยนไปตามสมัยของรัฐบาล 2) เนื้อหาภาษาไทยมีลักษณะโครงสร้างที่ซับซ้อน 3) ครูผู้สอนภาษาไทยไม่ได้จบวิชาเอกภาษาไทยมาโดยตรง 4) นักเรียนมีความรู้พื้นฐานทางภาษาไทยที่แตกต่างกัน และ 5) ผู้ปกครองขาดการดูแลเอาใจใส่ (Patoommasoot, 2008 ; Tuntavanith, 2012) แสดงถึงว่าที่ผ่านมาแบบที่ได้รับการพัฒนามาแล้วยังมีจุดด้อย ที่พบว่าไม่มีความชัดเจนในการวิเคราะห์สาเหตุเบื้องต้นของปัญหาการอ่านออกเขียนได้ของผู้เรียนเป็นรายบุคคล เครื่องมือการวัดผลและประเมินผลไม่ครอบคลุมเนื้อหา ระดับชั้นเรียน ขาดการเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ระดับชั้นเรียน มีข้อสังเกตว่าการใช้นวัตกรรมด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้ส่วนใหญ่ยังเป็นรูปแบบทั่วไป ที่ยังไม่ใช้รูปแบบเพื่อส่งเสริมการอ่านและการเขียนภาษาไทยในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยเฉพาะ (Buasomboon et al, 2016) การจัดการเรียนรู้เพื่อให้เด็กสามารถอ่านออกเขียนได้นั้น ควรเลือกใช้รูปแบบที่เหมาะสมกับช่วงวัย ประสบการณ์ทางภาษา ความรู้พื้นฐานทางภาษา และความสามารถในการเรียนรู้ภาษาของเด็ก โดยพิจารณาถึงข้อจำกัดและบริบททางการเรียนรู้ของเด็กด้วย ซึ่งการแก้ปัญหาเด็กให้อ่านออกเขียนได้ มิใช่เพียงแก้ไขโดยวิธีใช้ครูเข้าห้องเรียนทำการสอนเท่านั้น แต่หมายถึงการที่จะต้องค้นหา การพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาการอ่านออกเขียนได้ที่สามารถจำแนกปัญหารายบุคคลได้ชัดเจน ที่คำนึงถึงความสามารถ ความถนัด และข้อจำกัดที่แตกต่างกัน บนฐานความรู้เดิมที่แท้จริงของผู้เรียน ว่ามีปัญหาด้านการอ่านออกเขียนได้ในเรื่องใด

ด้วยเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงได้นำหลักการของรูปแบบการวิจัยและพัฒนาเป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยเป็นรูปแบบกระบวนการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ความจริงอย่างเป็นระบบ น่าเชื่อถือ (Phusee - orn,

2018) ที่นำไปสู่การพัฒนาทางเลือกหรือวิธีการใหม่ ๆ เพื่อให้ได้นวัตกรรม (innovation) ที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาการอ่านออกเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้จัดทำวิจัยการพัฒนาแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ขึ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหาและแนวทางการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อสร้างรูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
4. เพื่อประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (research and development) เพื่อพัฒนารูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยมีระยะเวลาการวิจัยและพัฒนา 4 ระยะ โดยเริ่มต้นการพัฒนาด้วยวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (meta-analysis) แล้วนำข้อมูลไปสร้างแบบสอบถามและสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยเกี่ยวกับปัญหาการอ่านออกเขียนได้ สรุปผลข้อมูลนำมาร่างเป็นรูปแบบ ทดลองใช้รูปแบบและประเมินประสิทธิผลของรูปแบบ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาปัญหาและแนวทางการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจ (survey research) โดยการสังเคราะห์งานวิจัยและวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับปัญหาและแนวทางการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ตั้งแต่ปี พ.ศ.2553 - 2561 ในระบบสืบค้นฐานข้อมูลฉบับเต็มมหาวิทยาลัย (ThaiLis Digital Collection) จำนวน 42 เล่ม ด้วยวิธีวิเคราะห์ห่อภิมาณ (meta-analysis) นำมาสร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาและแนวทางการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สอบถามครูผู้สอน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3 และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 จำนวน 164 คน และนำผลที่ได้มาสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยทางการอ่านออกเขียนได้ จำนวน 4 ฉบับ ได้แก่ ฉบับที่ 1 การอ่านออก ฉบับที่ 2 การอ่านรู้เรื่อง ฉบับที่ 3 การเขียนถูก และฉบับที่ 4 การเขียนได้ ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน และนักเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3 และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 จำนวน 589 คน วิเคราะห์หาค่าความตรงเชิงเนื้อหา ค่าความเชื่อมั่น ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก

ระยะที่ 2 การสร้างรูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (quantitative research) โดยนำข้อมูลการศึกษาใน ระยะที่ 1 ได้แก่ ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณ ผลการศึกษาปัญหาและแนวทางการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ และผลการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยทางการเรียนการอ่านออกเขียนได้ นำมาบูรณาการเข้ากับผลการ สังเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการ เรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) ครูต้นแบบด้านการ อ่านออกเขียนได้ จำนวน 3 ท่าน ครูผู้สอนการอ่านและเขียนในมหาวิทยาลัยโอคแลนด์ จำนวน 2 ท่าน ศึกษาวิเคราะห์ด้านนวัตกรรมภาษาไทย จำนวน 2 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านภาษาไทย จำนวน 1 ท่าน แล้วนำ ผลที่ได้มาสร้างรูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1 และนำไปตรวจสอบคุณภาพความเหมาะสมของรูปแบบโดยใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 8 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนภาษาไทย จำนวน 3 ท่าน และตรวจสอบประสิทธิภาพของรูปแบบโดยทดลองใช้กับนักเรียนที่เป็นตัวอย่าง โรงเรียนนิคมสร้างตนเอง ปราสาท 2 จำนวน 12 คน นำมาหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยใช้วิธีการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) ประเภท วิจัยกึ่งทดลอง (quasi experimental designs) แบบกลุ่มเดียววัดหลายครั้งแบบอนุกรมเวลา (The one group time series design) ผู้วิจัยนำรูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ไปใช้จริงกับตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านคูตัน จำนวน 12 คน วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (dependent sample t - test) และค่าความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (one – way repeated measure ANOVA)

ระยะที่ 4 การประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยใช้วิธีวิจัยเชิงประเมิน (evaluation research) ตรวจสอบ ประสิทธิภาพของรูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ 4 ด้าน ได้แก่ การใช้ได้จริง การใช้ได้ง่าย มีความเหมาะสม และเป็นที่ต้องการ โดยใช้แบบประเมินประสิทธิภาพสอบถามความคิดเห็นของครูผู้ทดลองใช้รูปแบบ จำนวน 2 คน ครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุรินทร์ เขต 3 ที่ได้รับการเผยแพร่ผลงาน รูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ จำนวน 19 คน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เป็นตัวอย่างทดลอง จำนวน 12 คน และผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาปัญหาและแนวทางการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 มีดังนี้

1.1 ผลการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับปัญหาและแนวทางการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่ม สาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีวิเคราะห์ห่อภิมาณ พบว่า คุณลักษณะงานวิจัย ด้านการพิมพ์และผู้วิจัย จากงานวิจัยทั้งหมด 42 เรื่อง งานวิจัยที่ตีพิมพ์ระหว่างปี พ.ศ.2556 มากที่สุด (ร้อยละ

1.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอนประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เกี่ยวกับปัญหาและแนวทางส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า

- 1) ปัญหาการอ่านและเขียนพยัญชนะ อันดับที่ 1 คือ พยัญชนะอักษรต่ำคู่ (ค ค ฌ ช ซ ฌ ฑ ฒ ท ธ พ ฟ ภ ฮ) รองลงมาพยัญชนะอักษรสูง (ข ข ฉ ฐ ถ ผ ฝ ส ข ศ ห) และพยัญชนะอักษรต่ำเดี่ยว (ง ญ น ย ณ ร ว ม พ ล)
- 2) ปัญหาการอ่านและเขียนสระ อันดับที่ 1 คือ สระประสม (เ-ียะ เ-ีย เ-ือะ - อ -ไว้ะ -ไว้) รองลงมาสระเดี่ยวเสียงสั้น (-ะ -ิ -ึ -ุ -ะ แะ โะ -าะ -เอะ) และการสระเกิน (ฤ ฎ -ำ -ไ -เ -า) 3) ปัญหาการอ่านและเขียนคำที่ไม่มีมาตราตัวสะกดและคำที่มีมาตราตัวสะกด อันดับที่ 1 คือ มาตรา กด (แม่กด) รองลงมามาตรา เกอว (แม่ เกอว) และมาตรา กบ (แม่กบ) 4) ปัญหาการอ่านและเขียนวรรณยุกต์ อันดับที่ 1 คือ การอ่านออกเสียงวรรณยุกต์ตรี รองลงมาการอ่านออกเสียงวรรณยุกต์จัตวา และการอ่านออกเสียงวรรณยุกต์โท 5) ปัญหาการอ่านและเขียนคำที่มีอักษรควบกล้ำ อันดับที่ 1 อักษรควบกล้ำ กร คร พร ตร รองลงมา อักษรควบกล้ำ

กล คล ปล พล และอักษรควบกล้ำ กว คว 6) ปัญหาการอ่านและเขียนคำที่มีอักษรนำ อันดับที่ 1 คำที่มี ห นำ ญ รองลงมาคำที่มี อ นำ ย และคำที่มี ห นำ ร และแนวทางส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มี 9 แนวทาง ประกอบด้วย 1) การใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ 2) วิธีสอนและเทคนิคการสอน 3) ครูผู้สอน 4) ห้องเรียน 5) โรงเรียน 6) บ้าน 7) กิจกรรม 8) สื่อการเรียนรู้ และ 9) การวัดผลและประเมินผล

1.3 ผลการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า แบบทดสอบวินิจฉัยการอ่านออกเขียนได้ มี 4 ฉบับ ประกอบด้วย ฉบับที่ 1 การอ่านออก ฉบับที่ 2 การอ่านรู้เรื่อง ฉบับที่ 3 การเขียนถูก และฉบับที่ 4 การเขียนได้ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาตั้งแต่ 0.80 ถึง 1.00 มีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.59 ถึง 0.96 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.27 ถึง 1.00 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.00 ถึง 0.72

2. ผลการสร้างรูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มี 11 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) ระยะเวลา การดำเนินการ 5) กระบวนการส่งเสริมของรูปแบบ มี 5 ขั้นตอน (D - MADE) คือ ขั้นวินิจฉัย (Diagnose) ขั้นวิทิตาสมาธิ (Meditation) ขั้นการอ่านออก (Accentuate and reading) ขั้นเขียนได้ (Doing and writing) และขั้นประเมินผล (Evaluation) 6) สื่อการเรียนรู้ 7) การวัดผลและประเมินผล 8) บทบาทของครูผู้สอน 9) บทบาทของนักเรียน 10) บทบาทของผู้ปกครอง และ 11) ผลที่ผู้เรียนจะได้รับ และผลการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า รูปแบบในภาพรวมและรายข้อมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด และประสิทธิภาพของรูปแบบมีค่าโดยเฉลี่ย 92.13/95.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 80/80 ดังภาพ 1



ภาพ 1 รูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

3. ผลการใช้รูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการแจกแจงแบบปกติ (normal distribution) ด้วยสถิติทดสอบ Tests of Normality Kolmogorov - Smirnov ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ โดยมีค่า Sig.= .20, .20, .20, .20 .18, .20, .13 และ.16 ตามลำดับ และการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับระดับความสัมพันธ์และความแปรปรวนของการวัดซ้ำทั้ง 8 ครั้ง ด้วยสถิติทดสอบ Mauchly's Test of Sphericity พบว่า มีขนาดเท่า ๆ กัน โดย Mauchly's W = .01 และมีค่า Sig.= .05 และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One - way repeated measure ANOVA) ของค่าเฉลี่ยคะแนนการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากการทดสอบวัดซ้ำ 8 ครั้ง (ก่อนการทดลองใช้รูปแบบครั้งที่ 1 - 4 และหลังการทดลองใช้รูปแบบครั้งที่ 5 - 8) พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากการทดสอบวัดซ้ำ 8 ครั้ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยรายคู่ที่แตกต่างกัน ได้แก่ (1,5), (1,6), (1,7), (1,8), (2,3), (2,5), (2,6), (2,7), (2,8), (3,2), (3,5), (3,6), (3,7), (3,8), (4,5), (4,6), (4,7), (4,8) ดังตาราง 1 ตาราง 2 และดังภาพ 2

ตาราง 1 ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ของนักเรียนในการอ่านออกเขียนได้จากการทดสอบวัดซ้ำ 8 ครั้ง (ก่อนการทดลองใช้รูปแบบครั้งที่ 1 - 4 และหลังการทดลองใช้รูปแบบครั้งที่ 5 - 8)

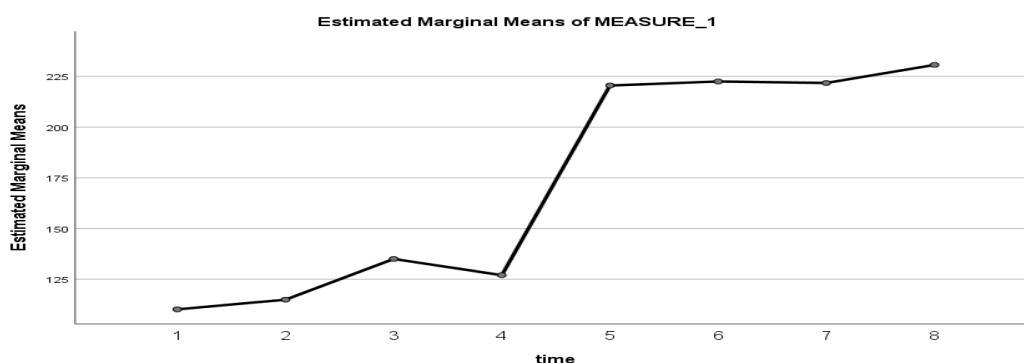
แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ภายในกลุ่ม (Time)	255479.13	7	36497.02	125.10	.000
ความคลาดเคลื่อน (Time)	22465.15	77	291.76		

ตาราง 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของนักเรียนในการอ่านออกเขียนได้ จากการทดสอบวัดซ้ำ 8 ครั้ง (ก่อนการทดลองใช้รูปแบบครั้งที่ 1 - 4 และหลังการทดลองใช้รูปแบบครั้งที่ 5 - 8)

Time	M	1	2	3	4	5	6	7	8
1	110.17	-							
2	114.92	4.75	-						
3	135.00	24.83	20.08*	-					
			(4.89)						
4	127.00	16.83	12.08	-8.00	-				
5	220.50	110.33*	105.58*	85.50*	93.50*	-			
		(8.07)	(7.85)	(7.62)	(8.36)				
6	222.50	112.33*	107.58*	87.50*	95.50*	2.00	-		
		(6.60)	(6.33)	(7.59)	(8.25)				
7	221.75	111.58*	106.83*	86.75*	94.75*	1.25	-0.75	-	-
		(8.25)	(7.49)	(6.53)	(6.38)				
8	230.67	120.50*	115.75*	95.667*	103.67*	10.17	8.17	8.92	-
		(7.40)	(7.13)	(7.68)	(8.17)				

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บคือค่า p - value

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพ 2 ค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนการทดลองใช้รูปแบบครั้งที่ 1 - 4 และหลังการทดลองใช้รูปแบบครั้งที่ 5 - 8

4. ผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ในภาพรวมรูปแบบมีประสิทธิผลอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.54) และรายด้านมีประสิทธิผลอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน คือ ด้านเป็นที่ต้องการมีประสิทธิผลสูงสุด (ค่าเฉลี่ย 4.62) รองลงมาด้านใช้ได้จริง (ค่าเฉลี่ย 4.53) ด้านใช้ได้ง่าย (ค่าเฉลี่ย 4.53) และด้านมีความเหมาะสม (4.52) ตามลำดับ ดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการประสิทธิผลของรูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
1. ใช้ได้จริง			
1.1 รูปแบบสามารถนำไปใช้ส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ได้จริง	4.55	0.50	มากที่สุด
1.2 รูปแบบกระบวนการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ มีความชัดเจนแสดงถึงสิ่งที่มุ่งหวังให้เกิดกับนักเรียนจริง	4.53	0.56	มากที่สุด
1.3 วิธีการทดสอบวัดได้จริงตรงตามจุดประสงค์	4.53	0.56	มากที่สุด
รวมเฉลี่ยด้านที่ 1	4.54	0.45	มากที่สุด
2. ใช้ได้ง่าย			
2.1 ขั้นตอนของรูปแบบมีความชัดเจนนำไปใช้ได้ง่าย	4.53	0.56	มากที่สุด
2.2 ใช้ภาษาเหมาะสมและเข้าใจง่าย	4.58	0.60	มากที่สุด
2.3 สะดวกในการนำฝึกอ่านออกเขียนได้	4.66	0.53	มากที่สุด
2.4 แบบทดสอบวินิจฉัยการอ่านออกเขียนได้ใช้ง่าย	4.42	0.60	มาก
2.5 ชุดฝึกกิจกรรมใช้ได้ง่าย	4.45	0.65	มาก
2.6 กระบวนการเรียนรู้ที่เป็นขั้นตอนปฏิบัติตามได้ง่าย	4.53	0.56	มากที่สุด
2.7 แบบบันทึกการอ่านออกเขียนได้ง่ายต่อการใช้ส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้โดยผู้ปกครอง	4.50	0.60	มากที่สุด
รวมเฉลี่ยด้านที่ 2	4.52	0.43	มากที่สุด

ตาราง 3 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
3. มีความเหมาะสม			
3.1 รูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้มีข้อจำกัดไม่มาก เหมาะสมกับสภาพบริบทการจัดการเรียนรู้ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	4.45	0.50	มาก
3.2 ขอบเขตของเนื้อหาที่มีความเหมาะสมสามารถส่งเสริมให้นักเรียนอ่านออกเขียนได้	4.53	0.56	มากที่สุด
3.3 เกณฑ์การวัดผลและประเมินผลมีความเหมาะสม	4.53	0.60	มากที่สุด
รวมเฉลี่ยด้านที่ 3	4.50	0.48	มากที่สุด
4. เป็นที่ต้องการ			
4.1 รูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ตรงกับความต้องการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	4.61	0.55	มากที่สุด
4.2 รูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้มีประโยชน์ต่อนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	4.68	0.47	มากที่สุด
รวมเฉลี่ยด้านที่ 4	4.64	0.48	มากที่สุด
รวมเฉลี่ยทุกด้าน	4.54	0.41	มากที่สุด

อภิปรายผล

รูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้พัฒนาโดยเริ่มต้นด้วยวิธีวิเคราะห์ห่อภิมาณ (meta-analysis) ปัญหาการอ่านออกเขียนได้ นำข้อมูลที่ได้สอบถามความความคิดเห็นของครูผู้สอนประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และนำข้อสรุปที่ได้มาสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยการอ่านออกเขียนได้ นำผลการศึกษาไปสู่การร่างรูปแบบ การทดลองใช้รูปแบบ และการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบ ทำให้ได้รูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่นำไปสู่การแก้ปัญหาการอ่านออกเขียนได้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้รูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นมีความสำคัญในการปรับระดับความเข้าใจในด้านการอ่านออกเขียนได้ตั้งแต่ขั้นพื้นฐานเป็นลำดับจากง่ายไปหายาก ซึ่งครูผู้สอนสามารถนำไปใช้จัดสอนเสริมในชั้นเรียนได้อย่างง่าย สะดวก และตรงตามความต้องการ ซึ่งจากผลการศึกษาวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาปัญหาและแนวทางการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีวิเคราะห์ห่อภิมาณ การสอบถาม และการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยการอ่านออกเขียนได้ พบว่า ปัญหาการอ่านออกเขียนได้ มี 7 ปัญหาและแนวทางการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ มี 3 แนวทาง ที่เป็นเช่นนี้ด้วยเหตุผลจากผู้วิจัยได้สังเคราะห์งานวิจัยด้วยวิธีวิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่าปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากพื้นฐานการเรียนรู้ภาษาไทยด้านสระประสม สระลดรูป สระเดี่ยวเสียงสั้น สระเดี่ยวเสียงยาว การผันวรรณยุกต์ ตัวสะกด คำควบกล้ำ และอักษรนำ สอดคล้องกับความคิดเห็นของครูผู้สอนในระดับชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 1 ที่อยู่ในสภาพบริบทการสอนจริง พบว่า ปัญหาเกิดจากการเรียนรู้ภาษาไทยด้านพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ คำที่ไม่มีตัวสะกด คำที่มีตัวสะกด คำควบกล้ำ และคำที่มีอักษรนำ รวมถึงสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่เกิดจากกระบวนการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยการอ่านออกเขียนได้ ที่ผู้วิจัยได้นำไปทดสอบกับผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ปัญหาส่วนใหญ่ล้วนเกิดจากพื้นฐานภาษาไทยที่มีการประสมคำโดยใช้เสียงพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ และตัวสะกดในการผันเสียงการอ่านและเขียนทั้งสิ้น ซึ่งในส่วนหนึ่งของปัญหาการอ่านออกเขียนได้ เกิดจากการใช้ภาษาเขมรถิ่นไทยและภาษาลาวถิ่นไทยในชีวิตประจำวันที่ใช้จนเคยชิน ทำให้อ่านออกเสียงสระบางตัวไม่ได้ ทำให้อ่านออกเสียงผิดตามลักษณะของภาษาถิ่น และอ่านออกเสียงเพี้ยนจากภาษาไทย โดยเฉพาะผู้เรียนที่ใช้ภาษาเขมรถิ่นไทยการออกเสียงพยัญชนะต้นเดี่ยว ร ผู้เรียนจะออกเสียงรัวล้นมากเกินไป ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Polsombat (2012) ที่พบว่าการออกเสียง ร ไม่ใช่ลักษณะของเสียง ร ในภาษาไทย แต่เป็นลักษณะของเสียง ร ในภาษาเขมรถิ่นไทย และอ่านออกเสียง ล เป็นเสียง ร แทน รวมถึงปัญหาการอ่านออกเสียงพยัญชนะอักษรสูงไม่ได้ ด้วยเหตุที่ว่าพยัญชนะดังกล่าวอ่านออกเสียงสูงระดับเสียงวรรณยุกต์จัตวา ทำให้ยากต่อการออกเสียง ด้วยความเคยชินจากการใช้ภาษาเขมรถิ่นไทยในชีวิตประจำวันกับครอบครัว ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Seedabut (2016) ที่พบว่าคำในภาษาเขมรถิ่นไทยที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นคำโดดอยู่ในระดับเสียงสามัญ ประกอบกับพื้นเสียงภาษาเขมรถิ่นไทยไม่มีหน่วยเสียงวรรณยุกต์ ในการเขียนเป็นอักษรไทยจึงเลือกใช้พยัญชนะไทยที่เป็นอักษรกลางและอักษรต่ำเท่านั้น ไม่ใช้อักษรสูงเน้นเสียงพยัญชนะหลักและพยัญชนะสะกดโดยไม่ได้เน้นเสียงวรรณยุกต์ จึงทำให้ผู้เรียนอ่านออกเสียงพยัญชนะอักษรสูงได้ค่อนข้างยาก ซึ่งต้องอ่านออกเสียงซ้ำ ๆ จึงจะสามารถออกเสียงได้ ส่วนผู้เรียนที่พูดภาษาลาวถิ่นไทยจะมีปัญหาเกี่ยวกับการอ่านออกเสียง ร ล ไม่ถูกต้อง ทั้งนี้เนื่องจากพื้นฐานการออกเสียงในชีวิตประจำวันไม่ปรากฏพยัญชนะควบกล้ำ ซึ่ง ร ล ในพื้นเสียงภาษาไทยเป็นเสียงควบกล้ำ ที่เป็นเสียงพยัญชนะต้นลำดับที่สองที่เปล่งเสียงควบกล้ำพร้อมกับพยัญชนะต้นตัวแรก สอดคล้องกับการศึกษาของ liampawat (2008) ที่กล่าวว่าผู้เรียนที่พูดภาษาลาวถิ่นไทย อ่านออกเสียง ร ล ไม่ได้ และการอ่านออกเสียงสระเอื้อ เป็นสระเอีย เช่น มะเชื้อ เพี้ยนเสียงเป็น มะเขีย เมื่อเขียนก็จะเขียนเป็น มะเขีย เป็นต้น

2. ผลการสร้างรูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มี 11 องค์ประกอบ สอดคล้องกับองค์ประกอบในร่างรูปแบบที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้เป็นกรอบแนวคิดตั้งต้น 6 องค์ประกอบ คือ (1) หลักการ (2) วัตถุประสงค์ (3) เนื้อหา (4) ระยะเวลาการดำเนินการ (5) กระบวนการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ และ (6) การวัดและประเมินผล ที่เป็นเช่นนี้ด้วยเหตุผลจากการศึกษาโดยวิธีการลงพื้นที่ภาคสนามเพิ่มเติม สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์และอยู่ในสภาพบริบทแวดล้อมที่แท้จริง ซึ่งช่วยส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ ที่เป็นข้อมูลสารสนเทศที่ได้จากตัวบุคคล ทำให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์ครอบคลุมถึงบทบาทของครูผู้สอน บทบาทของผู้เรียน บทบาทของผู้ปกครอง และผลที่ผู้เรียนจะได้รับ นอกจากนี้รูปแบบมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ที่เป็นเช่นนี้ด้วยเหตุผลที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์งานวิจัย ศึกษาเอกสารงานวิจัย และการวิจัยภาคสนาม ให้ได้มาซึ่งองค์ประกอบของรูปแบบที่มีความครอบคลุมถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือ มาใช้ในการสร้างรูปแบบ ได้ใช้กระบวนการดำเนินการวิจัยอย่างเป็นระบบและมีขั้นตอนที่น่าเชื่อถือ สอดคล้องกับรูปแบบการส่งเสริมประสิทธิภาพการอ่านออกเขียนได้

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 ของ Pandan (2016) ที่มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุด สามารถนำไปใช้ได้

3. ผลการศึกษาผลการใช้รูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ และระดับความสัมพันธ์และความแปรปรวนของการวัดซ้ำทั้ง 8 ครั้ง มีขนาดเท่า ๆ กัน ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนมีระดับความสามารถที่แตกต่างกันคล้อยอยู่ในห้องเรียนเดียวกัน และค่าเฉลี่ยของคะแนนการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากการทดสอบวัดซ้ำ 8 ครั้ง หลังการทดลองใช้รูปแบบครั้งที่ 5 - 8 สูงกว่าก่อนการทดลองใช้รูปแบบครั้งที่ 1 - 4 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ด้วยเหตุผลรูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ทำให้ผู้เรียนสามารถอ่านออกเขียนได้จริง จากการได้ลงมือปฏิบัติจริงที่เป็นประสบการณ์ตรง ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจทักษะการอ่านและเขียนที่ดีขึ้น ประกอบกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม มีสื่อที่เร้าให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ได้ปฏิบัติตามขั้นตอนที่วางไว้ อีกทั้งผู้วิจัยได้จัดสภาพแวดล้อม บรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยตระหนักถึงการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เพื่อไม่ให้ผู้เรียนมีความรู้สึกว่ามีปมด้อยที่อ่านและเขียนไม่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Pho - on (2016) ที่ศึกษาการพัฒนาแบบการสอนอ่านเพื่อความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา นักเรียนมีความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

4. ผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิผลอยู่ในระดับมากที่สุดทั้งโดยภาพรวมและรายด้านที่เป็นเช่นนี้ด้วยเหตุผลก่อนการสร้างรูปแบบผู้วิจัยได้สังเคราะห์งานวิจัย ศึกษาเอกสารงานวิจัย และการวิจัยภาคสนาม ให้ได้มาซึ่งองค์ประกอบของรูปแบบที่มีความครอบคลุมถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือ มาใช้ในการสร้างรูปแบบ มีการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญและมีการหาประสิทธิภาพของรูปแบบก่อนการนำไปทดลองใช้จริงกับตัวอย่างทดลอง ทำให้ผู้เรียนและครูผู้สอนเห็นไปในทิศทางเดียวกันว่ารูปแบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบที่เป็นที่ต้องการ ใช้ได้ง่าย ใช้ได้จริง และมีความเหมาะสมกับผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Pho - on (2016) ที่พบว่ารูปแบบการสอนอ่านเพื่อความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษามีประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนอ่านอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 จากข้อค้นพบของผลการวิจัยในระยยะที่ 1 พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีปัญหาในการจำรูปและการอ่านออกเสียงพยัญชนะและสระไม่ได้ โดยเฉพาะพยัญชนะ ข ช ฌ ญ ฎ ฐ ฑ ฒ ฎ สระเดี่ยว อะ โอะ เอะ เอะ สระประสม -วะ -วิ เียะ เียะ -เื้อ เื้อ และสระเกิน ฤ ฌ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการอ่านออกเขียนได้ ดังนั้นครูผู้สอนควรสอนแบบเน้นย้ำซ้ำทวนจำแนกลักษณะการอ่านออกเสียงและการเขียนรูปพยัญชนะและสระ

ให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่าง เพื่อให้ผู้เรียนจดจำรูปและออกเสียงได้ถูกต้องทุกตัวก่อนการอ่านแจกลูกสะกดคำ การอ่านและเขียนคำ การอ่านและเขียนประโยค

1.2 จากข้อค้นพบของผลการวิจัยในระยะที่ 3 การใช้แบบแผนของการทดลองแบบกลุ่มเดียว วัดหลายครั้งแบบอนุกรมเวลา (one group time series design) มีข้อจำกัดคือ ไม่เห็นความแตกต่างของ ตัวจัดกระทำระหว่างกลุ่ม ดังนั้นควรเพิ่มกลุ่มควบคุมเข้ามาอีก 1 กลุ่ม เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ ทำให้สามารถ ควบคุมผลร่วมระหว่างการทดสอบกับการจัดกระทำได้ โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบสองกลุ่มวัดหลายครั้ง แบบอนุกรมเวลา (control group time series design)

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยและพัฒนาแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้อิสระโดยใช้กระบวนการ จิตอาสา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอ่านและเขียนคำ ที่ใช้ในชีวิตประจำวันรวมทั้งที่ตนเองสนใจได้อย่างหลากหลาย

2.2 ควรมีการวิจัยและพัฒนาแบบการส่งเสริมการอ่านออกเขียนได้สำหรับกลุ่มผู้เรียนที่เรียนรู้ ช้า ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพื่อเป็นการศึกษาวิธีแก้ปัญหาการอ่านออกเขียนได้ที่เฉพาะเจาะจง เพราะ จากข้อค้นพบผู้เรียนในกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่สอนยากที่สุดและเรียนรู้ได้ช้ามาก ซึ่งในห้องเรียนมีอยู่ประมาณ 1 - 3 คน

Translate Thai Reference

- Buasomboon, B., Chanchusakun, S., Varasunun, P. & Nata, N. (2016). *Surveying and synthesizing research of instruction of reading and writing Thai in primary education*. National Research Council of Thailand. (in Thai)
- Bureau of Educational Testing. (2019). *Reading Test for Academic year 2018*. Aksornthai Press Limited. (in Thai)
- Iamprawat, S. (2008). *Vernacular Study: Linguistics of the Tai*. Silpakorn University. (in Thai)
- Ministry of Education. (2008). *The basic education core curriculum B.E.2551 (A.D.2008)*. Cooperative of Thailand Press. (in Thai)
- Ministry of Education. (n.d.). *Handbook of teaching reading and writing by distributing spelling*. Thai language Institute, Bureau of academic affairs and educational standards. Office of the basic education commission. (in Thai)
- Office of the Permanent Secretary, Ministry of Education. (2017). *Annual Report 2016*. Office of the Permanent Secretary, Ministry of Education. (in Thai)
- Pandan, P. (2016). *The Development a model for promoting the literacy efficiency in Primary students Grade 1-3 under Suphanburi primary educational service area office 3*. National Institute for Development of Teachers, Faculty Staff and Educational Personnel. (in Thai)

- Patoommasoot, S. (2008). *Children can't read and write, one easy fix* (8th ed.). Nawasan printing Press. (in Thai)
- Pho - on, P. (2016). The Development Model of Teaching Reading for Understanding Thai Language for Prathomsuksa Students. *VRU Research and Development Journal Humanities and Social Science*. 11(3), 1 - 9. (in Thai)
- Phusee – orn, S. (2018). *Research and Development in Education*. Tukkasila. (in Thai)
- PISA Thailand, The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2021). *Factors affecting reading ability and ways to improve reading ability of Thai students*. Success publication company limited. (in Thai)
- Polsombat, P. (2012). *The development of Thai language oral reading drills based on phonetics principles to enhance Thai pronunciation ability and attitudes towards Thai pronunciation for seventh grade students using Thai-Khmer dialect* [Master's thesis]. ChulalongKon University. (in Thai)
- Sapsombat W. (2019). *Summary of reading ability assessment (RT) of primary student grade 1 for Academic year 2019*. <https://bet.obec.go.th/New2020/?p=2015>. (in Thai)
- Seedabut, P. (2016). *A Phonological Study of a Khmer Dialect at Takhian Ram Sub - District, Phu Sing District, Si Sa Ket Province* [Master's thesis]. Mahidol University. (in Thai)
- TK Park. (2011). *Thailand Conference on Reading 2011*. Plan printing company limited. (in Thai)
- Tuntavanith, P. (2012). *A Model and Media Development for Improving Prathomsuksa 3 Students' in Reading Ability which Appropriate with Local Context and Each Student Reading Ability*. Department of Educational Testing and Research, Faculty of education, Surindra Rajabhat University. (in Thai)

การสังเคราะห์งานวิจัยรูปแบบสะเต็มศึกษาของไทย: การวิเคราะห์ห่อภิมาณ A Synthesis of Research on Thai STEM Education: Meta-Analysis

วัชรารณณ์ เรืองสิทธิ์¹ และ ตรีคม พรหมมาบุญ^{2*}

Watcharaporn Ruangsit¹ and Treekom Prommaboon^{2*}

(Received: August 17, 2021; Revised: November 10, 2021; Accepted: November 19, 2021)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาคุณลักษณะงานวิจัยที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาของไทย และ (2) วิเคราะห์และเปรียบเทียบขนาดอิทธิพลของการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาของไทย ตัวอย่างงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์เผยแพร่ในระหว่างปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2562 จำนวน 51 เรื่อง จาก 16 สถาบันการศึกษาและหน่วยงาน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบประเมินคุณภาพงานวิจัยแบบบันทึกข้อมูลคุณลักษณะงานวิจัยระดับเล่ม และแบบบันทึกข้อมูลคุณลักษณะ งานวิจัยสำหรับการวิจัยเปรียบเทียบและเชิงทดลอง งานวิจัยสำหรับการวิจัยเปรียบเทียบ/เชิงทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติแบบบรรยาย วิเคราะห์ความแปรปรวน และวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลโดยใช้สูตรของ Glass et al.

ผลการวิจัยพบว่า (1) คุณลักษณะงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ ประกอบด้วย การวิจัยที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน จำนวน 10 เล่ม การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 14 เล่ม การจัดการเรียนรู้ใช้การออกแบบการเรียนรู้เป็นฐาน จำนวน 14 เล่ม และ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 13 เล่ม รูปแบบการวิจัยส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง ร้อยละ 84.32 และมีการศึกษาตัวแปรตามคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ (2) ผลการวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลของการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาของไทย พบว่า การจัดการเรียนรู้ทั้ง 4 รูปแบบ มีจำนวนค่าดัชนีมาตรฐานในรูปค่าขนาดอิทธิพลทั้งหมด 75 ค่า ซึ่งขนาดอิทธิพลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ การจัดการเรียนรู้ใช้การออกแบบเป็นฐาน เท่ากับ 0.870, 0.690, 0.664 และ 0.552 ตามลำดับ และรูปแบบการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงกว่าการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน การออกแบบเป็นฐานและแบบสืบเสาะหาความรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: สะเต็มศึกษา การสังเคราะห์งานวิจัย การวิเคราะห์ห่อภิมาณ

¹ อาจารย์ กลุ่มวิชาทดสอบและวิจัยทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กลุ่มวิชาทดสอบและวิจัยทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

¹ Lecturer, Department of Evaluation and Research, Faculty of Education, Surindra Rajabhat University

² Assistant Professor, Department of Evaluation and Research, Faculty of Education, Surindra Rajabhat University

* Corresponding Author E- mail: treekom2518@gmail.com

Abstract

The objectives of this research were: (1) to study the characteristics of the research on the Thai STEM education; and (2) to analyze and compare the effect size of the Thai STEM education. The sample was 51 research reports published during 2015 – 2019, obtained from 16 universities and organizations. The research instruments were research quality evaluation forms, research characteristic coding forms for books level, and research characteristic coding forms for comparative and experimental research. The analysis of data employed descriptive statistics, analysis of variance and analysis of effect sizes using the formula of Glass et al.

The research findings were as follows: (1) The characteristics of the research to be synthesized consisted of 10 studies on project-based learning, 14 studies on problem-based learning, 14 studies on design-based learning and 13 studies on inquiry-based science learning. Most of them, 84.32 percent, were experimental research, and the dependent variable studied was learning achievement. (2) The total units of analysis consisted of 75 effect sizes and the effect size of the problem-based learning, project-based learning, inquiry-based science learning and design-based learning were 0.870, 0.690, 0.664 and 0.552 respectively. The problem-based learning model had its mean of effect size higher than those of the project-based learning model, the design-based learning model and the inquiry-based model, with the statistical significance level of .05.

Keywords: STEM education; research synthesis; meta-analysis

บทนำ

วิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์ที่สำคัญและจำเป็นที่ทุกคนควรได้รับการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (Wannapatao, 2018) การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาประเทศ และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น ทำให้การดำรงชีวิตมีความสะดวกสบาย ทำให้มนุษย์มีความคิดเป็นระบบ ระเบียบ มีเหตุผล และช่วยให้บุคคลมีความเข้าใจอย่างถูกต้องในเรื่องของการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษาและพัฒนาสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและเกิดความยั่งยืน ดังนั้นการทำให้เยาวชนและประชาชนในประเทศ ได้มีความรู้และความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์นั้น การจัดการศึกษาจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างยิ่ง ในการพัฒนาประเทศในการพัฒนาประเทศ (Wongchachom, 2016) ในระบบของการจัดการศึกษา ครูผู้สอนจึงมีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนรู้และจัดประสบการณ์ให้นักเรียนหรือเยาวชนของชาติได้เรียนวิทยาศาสตร์โดยการนำทฤษฎีสู่การร่วมกันคิดลงมือปฏิบัติจริง เพื่อจะเข้าใจและเห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่นและสิ่งที่

เกิดขึ้นในชีวิตจริง ทำให้สามารถอธิบาย ทำนาย คาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างมีเหตุผล ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริง โดยใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลายในท้องถิ่น และคำนึงถึงความสนใจของนักเรียน ด้วยเหตุผลสำคัญนี้ครูวิทยาศาสตร์ต้องมีความเข้าใจและสามารถจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาตามมาตรฐานของหลักสูตร (Ranmeechai, 2018)

การศึกษาของไทยทั้งในอดีตจนถึงปัจจุบันได้พยายามการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำกระบวนการวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยฝึกให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในกระบวนการเรียนรู้ แต่การจัดการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ของไทยยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร และยังมีคุณภาพ (Wannapatao, 2018) ซึ่งมีข้อมูลเชิงประจักษ์ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับไม่น่าพอใจ สอดคล้องกับรายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รายวิชาวิทยาศาสตร์ 3 ปีย้อนหลัง คือ ปีการศึกษา 2556-2558 พบว่า ระดับประเทศมีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 37.95, 38.62 และ 37.63 ตามลำดับ (Jitraksilp, 2017) ประกอบกับผลการทดสอบระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2559-2563 พบว่ามีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 31.62, 29.37, 30.51, 29.20 และ 32.68 (Admission premium, 2021) มีงานวิจัยบ่งชี้ว่าสาเหตุของผลการสอบ O-NET ต่ำ อาจเกิดจากหลายสาเหตุ (Chaiwong, 2018) หนึ่งในสาเหตุนั้นคือ คุณภาพการสอนของครู (Jitradab, 2000) ได้แก่ พฤติกรรมการสอนของครู ภาระงานของครูมีมาก คุณวุฒิของครูไม่ตรงตามวิชาที่สอน ครูไม่ครบตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ และการเข้าถึงข้อมูลของครูยังมีน้อย (Lincharoen et al., 2009) ดังนั้นจึงควรมีการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมสามารถแก้ปัญหาคุณภาพของผู้เรียนที่เกิดจากปัจจัยด้านครูผู้สอน การจัดการเรียนการสอนจึงควรมุ่งเน้นส่งเสริมให้มีความรู้ ทั้งในเนื้อหาและทักษะการเรียนรู้ โดยเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และสามารถนำความรู้ไปใช้เชื่อมโยงในชีวิตประจำวันได้จริง ซึ่งมีหลายแนวคิดที่นำมาพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หนึ่งในนั้นคือ การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM education) หรือที่เรียกสั้น ๆ ว่า STEM หมายถึง แนวทางการจัดการศึกษาที่บูรณาการ 4 วิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (science) เทคโนโลยี (technology) วิศวกรรมศาสตร์ (engineering) และคณิตศาสตร์ (mathematics) ประเทศไทยจึงให้ความสำคัญการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา และได้มีงานวิจัยเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาออกมามากมาย โดยแบ่งตามลักษณะกิจกรรมการเรียนการสอน ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (project-based learning) การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะความรู้ (inquiry-based science learning) การจัดการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) การจัดการเรียนรู้แบบออกแบบ (design-based learning) (Udomsanti, 2017; Pitipornthepin, 2015) ซึ่งการจัดการเรียนรู้เหล่านี้มีผลต่อการรู้วิทยาศาสตร์ เช่นการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (project-based learning) นั้นสามารถพัฒนาความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงขึ้น (Thilanan, 2015) และยังส่งเสริมทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ (Ob-oon, 2016) และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ดีขึ้น (Wongchachom, 2016) การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะความรู้ (Inquiry-based science learning) มีผลต่อความสามารถทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา (Besa, 2015; Srigoenyuang, 2016) และมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาชีววิทยา

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ดีขึ้น (Besa, 2015) นอกจากนี้ยังมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 (Srigoenyung, 2016) การจัดการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) สามารถพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นหลังจากจัดการเรียนรู้ (Mitpithak, 2016) การจัดการเรียนรู้แบบออกแบบ (design-based learning) พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบออกแบบสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้สูงขึ้น (Kaewwiset, 2018)

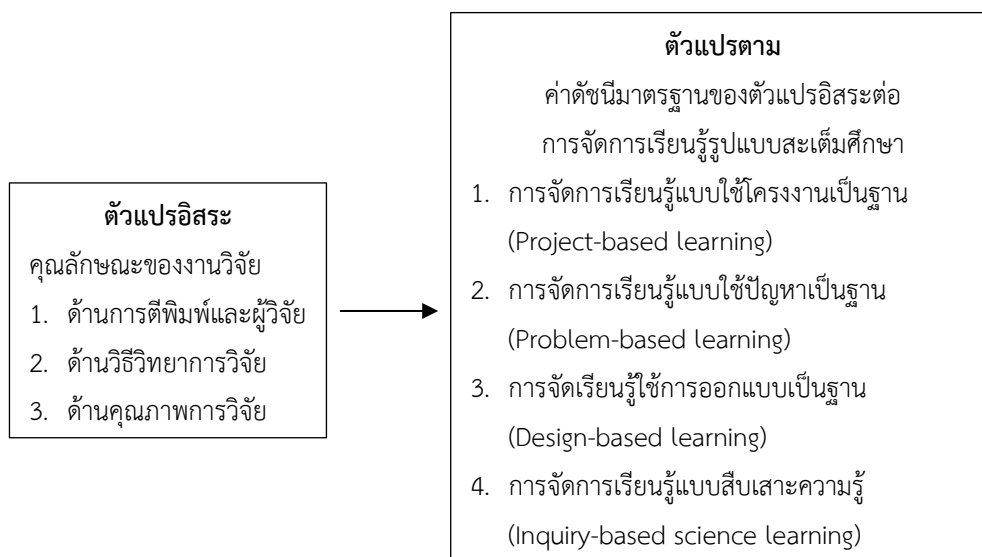
จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาได้มีงานวิจัยศึกษาประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาจำนวนมาก เนื่องจากงานวิจัยมีความหลากหลายสาขาวิชาและมีรูปแบบการวิจัยที่แตกต่างกัน ทำให้ได้ผลวิจัยแตกต่างกัน ผลการวิจัยมีความกระจัดกระจาย ไม่ชัดเจน และขาดการสังเคราะห์ให้เกิดองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ จึงเป็นการยากที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ในเชิงปฏิบัติจริง จากประเด็นปัญหาดังกล่าว การรวบรวมงานวิจัยเพื่อนำมาสังเคราะห์เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ชัดเจนและสามารถนำไปอ้างอิงได้ จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อนำไปใช้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการองค์ความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งวิธีการสังเคราะห์องค์ความรู้ที่เป็นที่ยอมรับวิธีการหนึ่งคือการสังเคราะห์งานวิจัย และวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยที่มีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือวิธีหนึ่งก็คือ การวิเคราะห์อภิมาน (Meta-analysis) การวิเคราะห์อภิมานของการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษา เป็นวิธีการที่จะทำให้ได้ข้อสรุปที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติการเรียนการสอนในสภาพปัจจุบันได้จริง การวิเคราะห์อภิมานเป็นเทคนิคการวิเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณที่ใช้วิธีการทางสถิติมาสังเคราะห์งานวิจัยหลาย ๆ เรื่องที่ศึกษาปัญหาเดียวกันมาหาข้อสรุปอย่างมีระบบเพื่อให้ได้ข้อสรุปใหม่ที่กว้างขวาง ลุ่มลึกและน่าเชื่อถือกว่าผลงานวิจัยเพียงเล่มเดียว โดยวิเคราะห์ผลการวิจัยแต่ละเรื่องให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกันในรูปของดัชนีมาตรฐาน ได้แก่ การใช้ขนาดอิทธิพล (effect size) ในงานวิจัยเชิงทดลอง และใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) ในงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ (Wiratchai, 1999) เพื่อที่จะได้ทราบว่าขนาดอิทธิพลของการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาประเภทต่าง ๆ มีปริมาณเท่าใด และสามารถสรุปเชื่อมโยงผลการวิจัยหลาย ๆ เรื่องเข้าด้วยกัน โดยผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่ได้ไม่ถูกแทรกแซงด้วยความคิดเห็นส่วนตัวของผู้วิจัย (Kulprathipanya, 2015) ผู้วิจัยจึงสนใจสังเคราะห์งานวิจัยการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษา โดยวิธีการวิเคราะห์อภิมาน (meta-analysis) จะทำให้ได้องค์ความรู้ใหม่ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อผู้บริหาร ครู อาจารย์ ผู้เรียนในระดับโรงเรียน มหาวิทยาลัย และหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการศึกษา ด้านการจัดการเรียนรู้ โดยสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้และพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น สามารถคิดแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวัน และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาคุณลักษณะงานวิจัยที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาของไทย
2. เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบขนาดอิทธิพลของการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาของไทย ประเภทต่างๆ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้ใช้การออกแบบเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะความรู้

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาของไทย ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ ใช้การวิเคราะห์ห่อภิมาณ เพื่อสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้สูตรการหาขนาดอิทธิพลตามแนวคิดของ Glass et al. (1981) ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนนี้ คือ ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย ประกอบด้วย ด้านการตีพิมพ์และผู้วิจัย ด้านวิธีวิทยาการวิจัย ด้านคุณภาพงานวิจัย และใช้แนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็ม ซึ่งประกอบด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้ใช้การออกแบบเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะความรู้ กรอบแนวคิดในการวิจัย แสดงดังภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสังเคราะห์งานวิจัย โดยวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (meta-analysis) ตามวิธีของ Glass

ประชากร คือ รายงานวิจัยที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดทำขึ้น และวิทยานิพนธ์ของนิสิตนักศึกษา ระดับอุดมศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของไทย ที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษา โดยครอบคลุม ลักษณะการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาในประเทศไทย ที่ทำการตีพิมพ์เผยแพร่ในปี พ.ศ. 2558-2562 จากฐานข้อมูล Thailis มีจำนวน 196 เรื่อง

กลุ่มตัวอย่าง คือ รายงานวิจัยที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดทำขึ้น และวิทยานิพนธ์ของนิสิตนักศึกษา ระดับอุดมศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของไทย ที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษา โดยครอบคลุมลักษณะการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษา ได้แก่ จัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน จำนวน 10 เล่ม การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 14 เล่ม การจัดการเรียนรู้ใช้การออกแบบเป็นฐาน จำนวน 14 เล่ม การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะความรู้ จำนวน 13 เล่ม รวมทั้งหมดจำนวน 51 เล่ม จากงานวิจัยที่มีการเผยแพร่ในปี พ.ศ. 2558-2562 ในฐานข้อมูล Thailis ซึ่งใช้วิธีเลือกตามเกณฑ์ในการคัดเลือกงานวิจัยที่ผู้วิจัยกำหนด ดังนี้

1. เป็นงานวิจัยที่ครอบคลุมรายงานการวิจัยหรือวิทยานิพนธ์ ที่ศึกษาเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาของไทย
2. เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง, กึ่งทดลอง
3. เป็นงานวิจัยที่มีการรายงานค่าสถิติพื้นฐานหรือเป็นค่าสถิติที่มาจากการทดสอบนัยสำคัญที่เพียงพอต่อการนำไปใช้คำนวณขนาดอิทธิพล
4. เป็นงานวิจัยฉบับภาษาไทย
5. เป็นงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ในปี พ.ศ.2558-2562
6. เป็นงานวิจัยที่สามารถค้นหาได้จากห้องสมุดของสถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่สามารถเข้าถึงได้ทั้งจากระบบการยืมโดยตรงจากห้องสมุดหรือผ่านทางฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์และเป็นงานวิจัยที่เผยแพร่ข้อมูลและอนุญาตให้ใช้ในการศึกษาวิจัย
7. เป็นงานวิจัยที่ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพระดับปานกลางถึงระดับดีมาก ซึ่งใช้แบบประเมินคุณภาพงานวิจัยตามแนวทางของเครื่องมือจากงานวิจัยของ Office of the Education Council (2009)

ขอบเขตเนื้อหา

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณ ซึ่งรายงานการวิจัย และวิทยานิพนธ์ที่นำมาใช้สังเคราะห์ ครอบคลุมเนื้อหาการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาประเภทต่าง ๆ ได้แก่ จัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้ใช้การออกแบบเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะความรู้ ที่ส่งผลต่อการรู้วิทยาศาสตร์ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติวิทยาศาสตร์ ความรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหา คิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตัวแปรที่ศึกษา มีดังนี้

1. ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย หมายถึง ลักษณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการตีพิมพ์และผู้วิจัย ด้านวิธีวิทยาการวิจัย และ ด้านคุณภาพงานวิจัย
2. ตัวแปรผลการวิจัย หมายถึง ค่าดัชนีมาตรฐานที่วัดในรูปค่าขนาดอิทธิพลที่แสดงผลการวิจัยเป็นคะแนนมาตรฐานอันแสดงถึงความมีอยู่จริง ซึ่งบ่งบอกขนาดอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามของงานวิจัย ในครั้งนี้คือ การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (project-based learning) การจัดการเรียนรู้

แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) การจัดเรียนรู้ใช้การออกแบบเป็นฐาน (design-based learning) การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะความรู้ (inquiry-based science learning)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยประยุกต์ใช้เครื่องมือจากงานวิจัยของ Office of the Education Council (2009) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 รูปแบบ คือ 1) แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย 2) แบบบันทึกข้อมูลคุณลักษณะงานวิจัยระดับเล่ม 3) แบบบันทึกข้อมูลคุณลักษณะงานวิจัยสำหรับการวิจัยเปรียบเทียบ/เชิงทดลอง มีรายละเอียดดังนี้

1. แบบประเมินคุณภาพงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาของไทย มีลักษณะเป็นแบบประเมินมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ และรายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนน ซึ่งกำหนดเกณฑ์ไว้ตั้งแต่ 0 คือคุณภาพงานวิจัยต่ำ ถึง 4 คือคุณภาพงานวิจัยสูง ในแต่ละประเด็นคุณภาพงานวิจัยที่ประเมินจำนวน 25 ข้อ ซึ่งครอบคลุมด้านวิธีวิทยาการวิจัยทั้งหมด

2. แบบบันทึกข้อมูลคุณลักษณะงานวิจัยระดับเล่ม เป็นแบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของคุณลักษณะงานวิจัย ด้านการตีพิมพ์และผู้วิจัย ด้านวิธีวิทยาการวิจัย และด้านคุณภาพการวิจัย จำนวน 15 ข้อ และคู่มือลงรหัส (Code book)

3. แบบบันทึกข้อมูลคุณลักษณะงานวิจัยสำหรับการวิจัยเปรียบเทียบ/เชิงทดลอง เป็นแบบบันทึกข้อมูลคุณลักษณะงานวิจัยสำหรับการวิจัยเปรียบเทียบ/เชิงทดลอง ด้านรายละเอียดค่าสถิติ ด้านการทดสอบสมมติฐานและด้านผลการวิจัย จำนวน 11 ข้อ และคู่มือลงรหัส (code book)

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยตรวจสอบความชัดเจนของภาษา ความครอบคลุมในการเก็บรวบรวมข้อมูลตัวแปร และวิเคราะห์ค่าความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (Inter-rater reliability ; IRR) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญดังนี้ (1) เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย (2) จบการศึกษาระดับปริญญาเอก (3) มีความรู้เรื่องการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษา (4) มีประสบการณ์ในการประเมินงานวิจัย อย่างน้อย 2 ปี โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ทำการประเมินคุณภาพงานวิจัย จำนวน 5 เรื่อง ได้ค่าความเที่ยงระหว่างผู้ประเมินเท่ากับ 0.68, 0.84, 0.80, 0.84 และ 0.84 ตามลำดับงานวิจัยแต่ละเรื่องที่ประเมิน ความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือทั้ง 3 รูปแบบเท่ากับ 0.66 – 1.00

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาของไทย และศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์งานวิจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์อภิमान เพื่อจัดทำกรอบแนวคิดในการวิจัยและแนวทางการดำเนินการวิจัย

2. สำนักรงานวิจัยเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาและคัดเลือกงานวิจัยที่จะนำมาสังเคราะห์โดยคัดเลือกให้ได้งานวิจัยที่มีคุณสมบัติที่กำหนด ได้งานวิจัยวิจัยที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจำนวน 51 เล่ม

3. สร้างเครื่องมือและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย สร้างแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยและแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านความตรงของเนื้อหาและตรวจสอบความสอดคล้องของเครื่องมือ

4. เก็บรวบรวมข้อมูลและประเมินคุณภาพงานวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวกับสะเต็มศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย โดยใช้ระยะเวลาที่มีการเผยแพร่ในปี พ.ศ. 2558-2562 โดยดำเนินการสำรวจรายชื่องานวิจัย ค้นหาตัวเล่มจริง อ่านงานวิจัยในเบื้องต้น 1 รอบ อ่านงานวิจัยโดยละเอียด รวบรวมงานวิจัยที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก และวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของคุณลักษณะงานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาของไทย เพื่อกำหนดสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและบันทึกข้อมูลจากงานวิจัยลงในแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย

5. ขั้นตอนการวิเคราะห์ห่อถัก

เตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ห่อถัก แยกออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ 1) การคำนวณค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยที่เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ซึ่งใช้สูตรในการคำนวณตามวิธีของ Glass et al. (1981) 2) การบันทึกข้อมูลลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์และ 3) การแปลงค่าขนาดอิทธิพลเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล

7. สรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการวิเคราะห์ห่อถัก

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นคุณลักษณะงานวิจัยที่นำมาศึกษา ใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง

2. วิเคราะห์ขนาดอิทธิพลใช้การวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลตามแนวคิดของ Glass et al. (1981) ซึ่งได้กำหนดระดับขนาดอิทธิพล ดังนี้ ขนาดอิทธิพล 0.001-0.200 (อิทธิพลต่ำมาก) 0.201-0.400 (อิทธิพลต่ำ) 0.401-0.600 (อิทธิพลปานกลาง) 0.601-0.800 (อิทธิพลสูง) และ 0.801-1.00 (อิทธิพลสูงมาก)

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA)

จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การวิจัยครั้งนี้ได้รับการยกเว้นการขอจริยธรรมในการวิจัยในมนุษย์ เนื่องจากงานวิจัยครั้งนี้เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณด้วยวิธีการวิเคราะห์ห่อถักโดยประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษาและรายงานการวิจัยซึ่งถือว่าเป็นการวิจัยเอกสารหรือจากข้อมูลที่มีอยู่แล้ว จึงเป็นการวิจัยที่ไม่เก็บข้อมูลที่บ่งชี้ตัวบุคคลได้ และเป็นลักษณะการวิจัยที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลที่ยังมีชีวิตอยู่

ผลการวิจัย

1. คุณลักษณะงานวิจัยที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาของไทย

งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์มีคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรจัดประเภท จำนวน 16 ตัวแปร ได้แก่ ปีที่พิมพ์, สถาบันที่ผลิตงานวิจัย, สาขาที่ผลิตงานวิจัย, หน่วยงานต้นสังกัดของผู้วิจัย, ประเภทการวิจัย,

วัตถุประสงค์การวิจัย, แบบแผนการวิจัย, สมมติฐานการวิจัย, แหล่งที่มาของกลุ่มตัวอย่าง, วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง, ประเภทการวิเคราะห์ข้อมูล, แนวคิดทฤษฎี, ประเภทเครื่องมือ, ตัวแปรต้น, ตัวแปรตาม, คุณภาพเครื่องมือ โดยเลือกงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่ในช่วง พ.ศ. 2558-2562 ในฐานข้อมูล Thailis เป็นงานวิจัยที่มาจากหน่วยงาน และวิทยานิพนธ์ของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งหมด 16 สถาบัน จำนวน 51 เล่ม งานวิจัยส่วนใหญ่มาจากมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม รองลงมาคือ มหาวิทยาลัยนเรศวร และ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม สาขาที่ทำวิจัยทั้งหมด 14 สาขา ส่วนใหญ่เป็นสาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา นักวิจัยส่วนใหญ่มีหน่วยงานต้นสังกัดคือ สำนักงานเขตพื้นที่มัธยมศึกษา ด้านวิธีวิทยาการวิจัย งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท รองลงมาคือ รายงานการวิจัย และวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก งานวิจัยส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา งานวิจัยมีการใช้แนวคิดทฤษฎีทั้งหมด 13 แนวคิดทฤษฎี ส่วนใหญ่ใช้แนวคิดทฤษฎีแนวคิดสะเต็มศึกษา รองลงมาคือ แนวคิดการเรียนรู้แบบสืบเสาะความรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามาจากโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาเป็นส่วนใหญ่ งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการวิจัยเชิงทดลอง รองลงมาคือการวิจัยและพัฒนา แบบแผนการทดลองส่วนใหญ่ที่ใช้คือ one group pretest-posttest design การตั้งสมมติฐานส่วนใหญ่มีทิศทาง คุณภาพเครื่องมือภาพรวมส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยส่วนใหญ่ คือ แบบทดสอบ สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนใหญ่ วิเคราะห์ด้วย descriptive statistic รองลงมาคือ dependent samples t-test งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ครั้งนี้ทั้งหมด 51 เรื่อง มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.75 พบว่า มีงานวิจัย 7 เรื่อง (ร้อยละ 13.73) มีคุณภาพระดับดีมาก งานวิจัย 29 เรื่อง (ร้อยละ 56.86) มีคุณภาพระดับดี งานวิจัย 15 เรื่อง มีคุณภาพระดับปานกลาง (ร้อยละ 29.41) และมีคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง จำนวน 5 ตัวแปร ได้แก่ จำนวนตัวแปรต้น, จำนวนตัวแปรตาม, ขนาดกลุ่มตัวอย่าง, จำนวนเครื่องมือ และ คะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัยแต่ละเล่ม งานวิจัยที่นำมาศึกษามีจำนวนตัวแปรต้นเท่ากันคือ 1 ตัวแปร โดยจำนวนตัวแปรต้นที่มากที่สุด 1 ตัวแปร จำนวนตัวแปรต้นที่น้อยที่สุด 1 ตัวแปร จำนวนตัวแปรตาม โดยเฉลี่ยประมาณ 2 ตัวแปร โดยจำนวนตัวแปรตามมากที่สุด 4 ตัวแปร จำนวนตัวแปรตามที่น้อยที่สุด 1 ตัวแปร การแจกแจงของจำนวนตัวแปรตามมีลักษณะเบ้บวก และมีความโด่งใกล้ค่าปกติ ($Sk = 0.85$; $Ku = 0.94$) ขนาดตัวอย่างที่นำมาศึกษามีค่าเฉลี่ยประมาณ 49 คน โดยขนาดกลุ่มตัวอย่างสูงสุด 316 คน ขนาดกลุ่มตัวอย่างต่ำสุด 4 คน การแจกแจงของขนาดกลุ่มตัวอย่างมีลักษณะเบ้บวก และมีความโด่งมากกว่าปกติ ($Sk = 4.34$; $Ku = 24.14$) จำนวนเครื่องมือวิจัยเฉลี่ยประมาณ 2 ฉบับ โดยมีจำนวนเครื่องมือสูงสุด 4 ฉบับ จำนวนเครื่องมือ最少 1 ฉบับ การแจกแจงของจำนวนเครื่องมือวิจัยมีลักษณะเบ้บวก และมีความโด่งสูงเล็กน้อย ($Sk = 0.94$; $Ku = 2.69$) คะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัย มีค่าเฉลี่ย 2.75 คะแนนจากคะแนนเต็ม 4 คะแนน การแจกแจงของคะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัย มีลักษณะเบ้ลบ และมีความโด่งค่าเข้าใกล้ศูนย์ ($Sk = -0.61$; $Ku = 0.04$) รายละเอียดดังตาราง 1 และ 2

ตาราง 1 คุณลักษณะงานวิจัยที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาของไทย

ชื่อตัวแปร	ค่าตัวแปร	ความถี่	ร้อยละ
สถาบันที่ผลิตงานวิจัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม	20	39.22
	มหาวิทยาลัยนเรศวร	4	7.84
	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	4	7.84
สาขาที่ผลิตงานวิจัย	วิทยาศาสตร์ศึกษา	20	39.22
หน่วยงานต้นสังกัดของผู้วิจัย	สำนักงานเขตพื้นที่มัธยมศึกษา	25	49.02
ประเภทงานวิจัย	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท	43	84.31
	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	5	9.80
วัตถุประสงค์การวิจัย	เพื่อศึกษา...	25	49.02
แนวคิดทฤษฎี	ทฤษฎี/แนวคิดสะเต็มศึกษา	50	33.78
	แนวคิดการเรียนรู้แบบสืบเสาะความรู้	7	4.73
แหล่งที่มาของกลุ่มตัวอย่าง	โรงเรียนระดับมัธยมศึกษา	35	68.63
ประเภทการวิจัย	การวิจัยเชิงทดลอง	43	84.32
	การวิจัยและพัฒนา	4	7.84
แบบแผนการวิจัย	one group pretest-posttest design	45	88.24
วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	เลือกแบบเจาะจง	16	31.37
ประเภทเครื่องมือ	แบบทดสอบ	40	40.82
ประเภทการวิเคราะห์ข้อมูล	Descriptive statistic	51	49.51
	Dependent samples t-test	40	38.83
คุณภาพงานวิจัย	ระดับดีมาก (คะแนน 3.21-4.00)	7	13.73
	ระดับดี (คะแนน 2.41-3.20)	29	56.86
	ระดับปานกลาง (คะแนน 1.61-2.40)	15	29.41

ตาราง 2 คุณลักษณะงานวิจัยที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาของไทยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง

ชื่อตัวแปร	Mean	S.D.	Min	Max	Sk	Ku
จำนวนตัวแปรต้น	1	0.00	1	1	-	-
จำนวนตัวแปรตาม	2	0.701	1	4	0.85	0.94
จำนวนเครื่องมือ	2	0.65	1	4	0.94	2.69
ขนาดกลุ่มตัวอย่าง	49	45.50	4	316	4.34	24.14
คะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัย	2.75	0.48	1.95	3.82	-0.61	0.04

2. ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบขนาดอิทธิพลของการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาของไทยประเภทต่างๆ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้ใช้การออกแบบเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะความรู้

2.1 ผลการวิเคราะห์ดัชนีมาตรฐานในรูปค่าขนาดอิทธิพลงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ทั้งหมด 51 เล่ม ให้ผลการวิจัยในรูปดัชนีมาตรฐาน ได้ค่าขนาดอิทธิพล จำนวน 75 ค่า โดยค่าขนาดอิทธิพลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีค่าสูงสุดคือ ตัวแปรการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล

(d) เท่ากับ 0.870 ถือว่าเป็นค่าขนาดอิทธิพลระดับสูงมาก ตัวแปรการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล (d) เท่ากับ 0.690 ถือว่าเป็นค่าขนาดอิทธิพลระดับสูง ตัวแปรการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะความรู้ มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล (d) เท่ากับ 0.664 เป็นค่าขนาดอิทธิพลระดับสูง และตัวแปรการจัดการเรียนรู้แบบใช้การออกแบบเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล (d) เท่ากับ 0.552 เป็นค่าขนาดอิทธิพลระดับปานกลาง รายละเอียดดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการสังเคราะห์ดัชนีมาตรฐานในรูปค่าขนาดอิทธิพลของตัวแปรการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาของไทย 4 รูปแบบ

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล (d)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	แปลความหมาย
การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน	0.870	0.093	ระดับสูงมาก
การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน	0.690	0.225	ระดับสูง
การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะความรู้	0.664	0.243	ระดับสูง
การจัดการเรียนรู้แบบใช้การออกแบบเป็นฐาน	0.552	0.211	ระดับปานกลาง

หมายเหตุ: เกณฑ์การแปลความหมายของ Glass et al. (1981)

2.2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของประเทศไทย จำนวน 4 รูปแบบ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นขนาดอิทธิพลของตัวแปรการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาของไทยแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ จึงนำค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของตัวแปรการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษารายคู่ด้วยวิธีของเชฟเฟ่ ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลของตัวแปรการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาของไทยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 3 คู่ ได้แก่ (1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีขนาดอิทธิพลสูงกว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีขนาดอิทธิพลสูงกว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้การออกแบบเป็นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีขนาดอิทธิพลสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานการจัดการเรียนรู้โดยใช้การออกแบบเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะมีขนาดอิทธิพลไม่แตกต่างกันรายละเอียดดังตาราง 4 และ 5

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของไทย 4 รูปแบบ

กลุ่มเปรียบเทียบ	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	1.030	3	.343	8.603*	.000
ภายในกลุ่ม	2.834	71	.040		
รวม	3.864	74			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบขนาดอิทธิพลของตัวแปรการจัดการเรียนรู้รูปแบบสะเต็มศึกษา

การจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาของไทย	ปัญหาเป็นฐาน	ออกแบบเป็นฐาน	สืบเสาะ
โครงงานเป็นฐาน ($\bar{X}$ = 0.690, S.D. = 0.225)	-.180*	.138	.026
ปัญหาเป็นฐาน ($\bar{X}$ = 0.870, S.D. = 0.093)	-	.318*	.206*
ออกแบบเป็นฐาน ($\bar{X}$ = 0.552, S.D. = 0.211)	-	-	-.111
สืบเสาะความรู้ ($\bar{X}$ = 0.664, S.D. = 0.243)	-	-	-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

1. คุณลักษณะงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ ประกอบด้วย การวิจัยที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน จำนวน 10 เล่ม การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 14 เล่ม การจัดการเรียนรู้ใช้การออกแบบการเรียนรู้เป็นฐาน จำนวน 14 เล่ม และ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 13 เล่ม รูปแบบการวิจัยส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง ร้อยละ 84.32 และมีการศึกษาตัวแปรตามคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นส่วนใหญ่ ที่เป็นเช่นนี้เพราะการเรียนการสอนในปัจจุบันมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการด้านทักษะการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสาร ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี การที่จะพัฒนาผู้เรียนตามที่มุ่งหวังไว้ได้ ต้องพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความมุ่งหวัง หนึ่งในการจัดการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดศักยภาพ คือ การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษา ที่เป็นแนวทางการสอนบูรณาการข้ามกลุ่มสาขาวิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี การจัดการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบใช้การออกแบบเป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ Siripattrachai (2013) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ การจัดการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถ เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา การใช้เหตุผล การใช้เทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพ แนวทางการจัดการเรียนการสอนมีลักษณะให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า ลงมือปฏิบัติ สร้างชิ้นงาน ทำโครงงาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนบูรณาการความรู้ในการแก้ปัญหาตามที่ครูเป็นผู้กำหนด โดยให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่ม งานวิจัยการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาส่วนใหญ่จึงเป็นการวิจัยเชิงทดลอง ที่มีการนำกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ มาจัดในชั้นเรียน ไม่ว่าจะเป็นให้ผู้เรียนทำโครงงาน สร้างนวัตกรรม แก้ปัญหาจากสถานการณ์จะกำหนด ให้ผู้เรียนได้สืบเสาะหาความรู้ การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหา สามารถประยุกต์ความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้ เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการผู้เรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษา การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาจึงถูกนำไปใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการคิดขั้นสูงของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Duangsri (2019) ที่ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แล้วพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Onsee (2019) ที่ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในรายวิชาฟิสิกส์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษา พบว่า หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มขึ้น

2. ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบขนาดอิทธิพลของตัวแปรการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาของไทยที่ส่งผลต่อการรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ และ การจัดการเรียนรู้แบบออกแบบเป็นฐาน ซึ่งการจัดการเรียนรู้ทั้ง 4 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลที่ส่งผลต่อการรู้วิทยาศาสตร์ในระดับสูง ที่เป็นเช่นนี้เพราะการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดสถานการณ์ที่เป็นปัญหาปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมาเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้ เป็นตัวกระตุ้นนำทางให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นกระบวนการเรียนรู้ ในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ และท้าทายการคิดของผู้เรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเองเพื่อแก้ปัญหา ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากผู้สอนไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดการใฝ่เรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทักษะ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Soros (2017) ที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แล้วพบว่าหลังการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ดีขึ้น และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Abeera (2016) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยการสร้างสถานการณ์ ตั้งคำถามให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบ พบการศึกษาพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีผลทำให้นักเรียนมีความคิดขั้นสูงเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ และการจัดการเรียนรู้แบบใช้การออกแบบเป็นฐาน ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการรู้ด้านวิทยาศาสตร์ดีขึ้นเนื่องจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ชิ้นงาน มีทักษะในการออกแบบ มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา ส่งเสริมทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ผ่านการทำโครงงานให้เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Turner et al. (2018) ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานกับนักศึกษาพยาบาล พบว่า การจัดการเรียนรู้นี้ดังกล่าวทำให้นักศึกษามีทักษะศตวรรษที่ 21 ดีขึ้น และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ที่เน้นให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้อย่างมีหลักการและเหตุผล ยังช่วยทำให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์เพิ่มมากขึ้น และการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะมากมายโดยการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งตอบสนองต่อความต้องการในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tseng (2013) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานตามรูปแบบสะเต็มศึกษาสามารถทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ผลการวิเคราะห์ขนาดอิทธิพลของตัวแปรที่ส่งผลต่อการรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีขนาดอิทธิพลสูงที่สุด ดังนั้นบุคลากรทางการศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

1.2 โรงเรียนควรมีการพัฒนาศักยภาพของครู ในการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อให้ครูสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 ผลการศึกษาอิทธิพลของการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของไทย พบการจัดการเรียนรู้ที่มีอิทธิพลต่อการรู้วิทยาศาสตร์ทั้งหมด 4 ตัวแปร ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ และ การจัดการเรียนรู้แบบออกแบบเป็นฐาน ซึ่งผลการศึกษาทำให้ได้องค์ความรู้ไปใช้เป็นทางเลือกในการการพัฒนาผู้เรียนและนำไปสู่การปฏิบัติการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม ดังนี้

1.3.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผน กิจกรรมหรือโครงการที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ตระหนักและเห็นความสำคัญของการรู้วิทยาศาสตร์ โดยมุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานให้ผู้เรียนได้คิดค้นหาคำตอบ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ทำโครงงาน

1.3.2 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำองค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสะเต็มศึกษาไปใช้ในการพัฒนาสุขภาพผู้เรียน โดยให้การสนับสนุนงบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีกิจกรรมการส่งเสริมการรู้วิทยาศาสตร์อย่างยั่งยืน มีการจัดกิจกรรมเผยแพร่ประชาสัมพันธ์และรณรงค์ให้ผู้เรียนรับรู้ถึงประโยชน์ของการรู้วิทยาศาสตร์ และตระหนักเห็นความสำคัญของการรู้วิทยาศาสตร์

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรวิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ด้วยวิธีวิทยาการวิจัยเชิงคุณภาพ หรือวิจัยแบบผสมผสานวิธี

2.2 ควรวิจัยโดยนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (project-based learning) การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) การจัดการเรียนรู้ใช้การออกแบบเป็นฐาน (design-based learning) การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะความรู้ (inquiry-based science learning) ไปใช้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาอื่น เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ทำการสังเคราะห์เฉพาะรายวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ วิชาคณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และสังคมศึกษา โดยวิเคราะห์ความเหมาะสมระหว่างรูปแบบกับธรรมชาติของรายวิชา

2.3 ควรสังเคราะห์งานวิจัยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาอื่นๆ เพื่อให้ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา เพื่อใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Reference

- Abeera. P. (2016). *Engineering the Path to Higher-Order Thinking in Elementary Education: A Problem-Based Learning Approach for STEM Integration* [Doctoral dissertation of Philosophy - Curriculum and Instruction]. University of Nevada.
- Glass, G. V., McGaw, B., & Smith, M. L. (1981). *Meta-analysis in social research*. Sage Publications.
- Tseng, K.-H., et al. (2013). Attitudes towards science, technology, engineering and mathematics (STEM) in a project-based learning environment, *International Journal of Technology and Design Education*, 23(1), 87-102.

Translate Thai Reference

- Admission premium. (2021). *Announcement of the O-NET scores average statistics dating back 2020 years*. <https://www.admissionpremium.com/content/614> (In Thai)
- Besa, N. (2015). *Effects of STEM education approach on Biology achievement, problem solving ability and instructional satisfaction of grade 11 students* [Master's Thesis of Education]. Department of Education in Teaching Science and Mathematics. Prince of Songkla University. (In Thai)
- Chaiwong, P. (2018). *The Effects of Basic National Educational Testing on Educational Management of Schools and Parents* [Doctoral dissertation of Education]. Research and assessment for educational development. Uttaradit Rajabhat University. (In Thai)
- Jitradab, S. (2000). *Analysis of the reasons for the low score of Onet*. *Thairath Online* <https://www.thairath.co.th/content/413042> (In Thai)
- Jitraksilp, W. (2017). *Development of Science Process Skills. by organizing STEM learning on force, motion and energy, science learning subject group Secondary School Year 1* [Master's Thesis of Education]. Science Teaching. Sakon Nakhon Rajabhat University (In Thai)
- Kaewwiset. K. (2018). *Integrated Science Process Skills and Scientific Creativity of Lower Secondary School Students Who Received Learning Management in accordance with the STEM Education Guidelines under the District Office. Secondary Education District 26* [Master's Thesis of Education]. Department of Science Education. MahaSarakham Rajabhat University. (In Thai)

- Kulprathipanya, K. (2015). *The causal relationship model of the quality of Thai nursing Education: Research synthesis by analyzing the meta-structural equation model (MASEM)* [Doctoral dissertation]. Research and Evaluation Department. Ubon Ratchathani Rajabhat University. (In Thai)
- Lincharoen, U., Ajwichai, S. and Chanin, P. (2009). *Causal factors causing low O-NET test scores of Prathomsueksa 6 and Mathayomsueksa 6 students*. National Institute of Educational Testing (Public Organization). (In Thai)
- Mitpitak. C. (2016). *Developing Analytical Thinking Ability and Attitude towards STEM of Mathayomsueksa 4 Students through Problem-Based Learning (PBL) in conjunction With Science, Technology, Engineering and Mathematics Activities (STEM) on properties of elements and compounds* [Master's Thesis of Education]. Chemistry Studies. King Mongkut's University of Technology Thonburi. (In Thai)
- Wiratchai, N. (1999). *Meta-analysis*. Nichin Advertising Group. (In Thai)
- Office of the Education Council. (2009). *Research Synthesis Report on the Quality of Thai Education: Meta-analysis*. Ministry of Education. (In Thai)
- Onsee, R. (2019). *The Development of Critical Thinking Abilities and Physics Learning Achievement of Mathayomsueksa 4 Students by Using the STEM Education Learning Management* [Master's Thesis of Education]. Teaching Science and Mathematics. Mahasarakham University. (In Thai)
- Pitipornthepin, P. (2015). *Management of science learning and society of the 21st century*. Boss Printing. (In Thai)
- Ranmeechai. P. (2018). *Comparison of learning management results in STEM education on Electricity of Mathayomsueksa 5 students* [Master's Thesis of Education]. Department of Science Education. Maha Sarakham Rajabhat University. (In Thai)
- Siripattrachai, P. (2013). *STEM education and skills development in the 21st century*. *Journal of Executives*, 33(2), 49-56. (In Thai)
- Soros, P. (2017). *The Result of STEM Education Method for Improving Critical Thinking and Problem Solving Skills of Physics of the 10th Grade Level* [Master's Thesis of Education]. Science Education. Maha Sarakham Rajabhat University. (In Thai)
- Srigoenyuang, S. (2016). *Results of STEM-based learning management using quest-based learning. Force and movement on the ability to solve problems and creativity of students at the 1st year certificate level in Satun Province* [Master's Thesis of Education]. Science Education. Prince of Songkla University. (In Thai)

- Thilanan, R. (2015). *The STEM Project-Based Learning Activities on Science Learning Achievement and Scientific Creativity of Mathayomsueksa 6 Students* [Master's Thesis of Education]. Department of Science Education. Nakhon Sawan Rajabhat University.
- Duangstri, T. (2019). *STEM Learning Activities for Developing Student Achievement and Attitudes Towards Science in Chemistry Courses. On the rate of chemical reactions, Mathayomsueksa 5 Students* [Master's Thesis of Education]. Department of Science Education. Maha Sarakham Rajabhat University. (In Thai)
- Turner, K., Mamak, N., Srilamai, N. & Chaemchan, N. (2018). Effects of Using STEM Project-Based Learning to Promote 21st Century Skills in Nursing College Students, *Journal of Nursing Burapha University*, 26(2), 11-19. (In Thai)
- Ub-on, J. (2016). *Effects of STEM learning management of Mathayomseuksa 5 students on learning achievements on chemical reactions. Integrated Science Process Skills and Attitudes* [Master's Thesis of Science]. Program of Science Education. Faculty of Science. Ubon Ratchathani University.
- Udomsanti, P. (2017). The Development of Science Literacy by Learning Management Using Engineering Design Based on STEM Concepts. About lighting and visual equipment of *Mathayomsueksa 5 students* [Master's Thesis of Education]. Physics. Naresuan University. (In Thai)
- Wannapatao, R. (2018). *The Development of Learning Achievement and Integrated Science Process Skills of Mattayomsuksa 2 Students through STEM Education* [Master's Thesis of Education]. Curriculum and Instruction. Mahasarakham University. (In Thai)
- Wongchachom, P. (2016). *A Development of Creative Thinking and Learning Achievement of Matthayomsueksa 5 Students based on the STEM Education Cooperated with Project-based Learning* [Master's Thesis of Education]. Teaching Science and Mathematics. Mahasarakham University. (In Thai)

การศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการ ศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย

A Study of the Causal Factors Influencing Users' Decision in Using the University's Fitness Center

วัฒนพงษ์ คงสืบเสาะ^{1*} และ อารporn โพธิ์ภา²

Wattanapong Khongsuebsor^{1*} and Arporn Popa²

(Received: July 1, 2021; Revised: October 1, 2021; Accepted: October 5, 2021)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องโมเดลของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย และศึกษาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของปัจจัยเชิงสาเหตุต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตที่ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย จำนวน 10 มหาวิทยาลัย เก็บตัวอย่างได้ 938 ตัวอย่าง ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิจัยพบว่า

1. โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาค่าสถิติไค-สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 103.639 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 51 มีความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.000 มีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ 0.991 ดัชนี Tucker-Lewis Index (TLI) เท่ากับ 0.988 ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปคะแนน (SRMR) เท่ากับ 0.032 และค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ 0.033

2. เส้นทางอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมของปัจจัยเชิงสาเหตุต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย การรับรู้ปัญหาและความต้องการ การค้นหาข้อมูล การประเมินทางเลือก

¹ นิสิตปริญญาเอกสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพและการกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹ Doctoral degree student, Exercise and Sport Science Program, Faculty of Education, Mahasarakham University

² Assistant Professor, Health and Sport Science Department, Faculty of Education, Mahasarakham University

* Corresponding Author E-mail: wattha.k@msu.ac.th

มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมเชิงบวกต่อการตัดสินใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .172 .216 และ .629 ตามลำดับ

คำสำคัญ: ปัจจัยเชิงสาเหตุ การตัดสินใจ ศูนย์ออกกำลังกาย ผู้ใช้บริการในมหาวิทยาลัย

Abstract

The objective of this research was to develop and examine the consistency of the structural equation model of the causal factors influencing users' decision in using the university's fitness center with the empirical data, and to study the direct and indirect effect of the causal factors influencing users' decision in using the university's fitness center. The sample consisted of 938 students who used the fitness center in 10 universities, obtained by multistage random sampling. The instrument was a 5-point rating scale questionnaire. The analysis of data employed the mean, standard deviation and causal factor analysis through a ready-made program in order to examine the consistency of the model with the empirical data. The results were as follows:

1. The model of correlational causal factors influencing the users' decision in using the university's fitness center was found to be consistent with the empirical data. The Chi-square goodness of fit test value was 103.639 with 51 degrees of freedom, $p = 0.000$, CFI = 0.991, the Tucker-Lewis Index (TLI) = 0.988, SRMR = 0.032 and RMSEA = 0.033.

2. Regarding the direct and indirect effect of the causal factors influencing users' decision in using the university's fitness center, it was found that recognizing problems and needs, searching for information, and assessing alternatives had a positive direct and indirect effect on the users' decision in using the university's fitness center, with statistical significance at the .05 level, with effect size of .172, .216 and .629 respectively.

Keywords: causal factors; decision; fitness center; service user in the university

บทนำ

การใช้บริการต่าง ๆ ในสภาพปัจจุบันนี้ ผู้ใช้บริการมีการเลือกใช้บริการหรือซื้อสินค้าตามความต้องการตนเอง โดยทั่วไปนั้น ผู้ใช้บริการพิจารณาถึงกระบวนการตัดสินใจซื้อซึ่งมีความแตกต่างกันรวมถึงปัจจัยและองค์ประกอบอื่น ๆ ก็มีความหลากหลายเช่นกัน ได้มีการศึกษามากมายต่อเนื่องแต่ยังมีความไม่ชัดเจนเกี่ยวกับปัจจัยเชิงสาเหตุในการตัดสินใจ ส่งผลต่ออิทธิพลของกระบวนการซื้อของผู้ใช้บริการ อาทิ ขั้นตอนการซื้อ ขั้นตอนการซื้อและขั้นหลังการซื้อ (Kotler, 1997 as cited in Bozbay *et al.*, 2018) อาจทำให้ผู้ใช้บริการตัดสินใจเลือกใช้บริการซึ่งในการตัดสินใจของผู้ใช้บริการหรือผู้ซื้อนั้น หากจะกล่าวถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องหรือ

มีส่วนที่จะทำให้ผู้ใช้บริการตัดสินใจซื้อนั้นอาจเกิดจากปัญหา การรับรู้ความต้องการไม่จะเป็นความต้องการทางกาย ความต้องการทางสังคม การค้นหาข้อมูลเพื่อทราบถึงการให้บริการต่าง ๆ รวมถึงการประเมินผลทางเลือกของผู้ใช้บริการที่จะต้องวิเคราะห์ออกมาทำให้ผู้ใช้บริการเกิดการตัดสินใจขึ้น และเมื่อตัดสินใจใช้บริการแล้วผู้ใช้บริการจะพิจารณาถึงคุณภาพการให้บริการหากเกิดความพึงพอใจผู้ใช้บริการก็จะกลับมาใช้บริการเช่นเดิมต่อไป โดยกระบวนการตัดสินใจนั้นเกิดจากรู้สึกผ่านกระบวนการคิดเพื่อตอบสนองความต้องการของตัวเองที่แตกต่างกันไป เห็นได้จากการศึกษาที่ผ่านมาการตัดสินใจนั้นเกิดจากรู้สึกประสบการณ์ ค่านิยม ทัศนคติและสิ่งกระตุ้นจากภายนอก ทำให้เกิดการรับรู้เมื่อรับรู้แล้วผู้ใช้บริการมีการเปลี่ยนแปลงเป็นความทรงจำ ความเชื่อแล้วเกิดการตกผลึกความคิดทำให้ได้ผลลัพธ์ในการตัดสินใจแตกต่างกันออกไป (Kotler & Keller, 2012; Serirat, 1995)

นอกจากนี้ ส่วนประสมการตลาดเป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่เป็นปัจจัยในการตัดสินใจใช้บริการ ซึ่งผู้ใช้บริการอาจมองถึงผลิตภัณฑ์ที่จะได้รับบริการ ราคาในการใช้บริการ บุคลากรในการดูแลให้บริการ ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่บริการ การจัดกิจกรรมส่งเสริมการตลาดเพื่อกระตุ้นให้ใช้บริการ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก ความชัดเจนของกระบวนการขั้นตอนการให้บริการรวมถึงความพึงพอใจด้านการบริการด้านอื่น ๆ (Chaphromma, 2017) ซึ่งจะส่งผลต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการ โดยจะทำให้เกิดการเติบโตของสินค้าหรือการบริการนั้น ๆ สำหรับผู้ใช้บริการมีการมองถึงคุณภาพการให้บริการ ซึ่งเห็นได้จากความสามารถในการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ อาทิ ความกระตือรือร้นในการปฏิบัติงานโดยตั้งใจ เข้ามาให้บริการที่รวดเร็ว การมีความเป็นรูปธรรมการบริการหรืออาจเป็นสิ่งที่สามารถจับต้องได้ที่ปรากฏเห็นในทางกายภาพโดยทั่วไป เช่น อุปกรณ์มีเพียงพอต่อสมาชิก สถานที่ให้บริการสะอาดสดชื่น เป็นต้น การมีความเชื่อถือไว้วางใจในการให้บริการทุกครั้งมีความต้องถูกเหมาะสมได้ผลออกมาเช่นเดิม รวมถึงการสร้างเชื่อมั่นต่อผู้มาใช้บริการ การรู้จักและเข้าใจลูกค้าทุกครั้งที่มาใช้บริการอาจส่งผลต่อการตัดสินใจเข้าใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย

ปัจจุบันนี้การตัดสินใจเข้าใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย นิติมองถึงประโยชน์จากการออกกำลังกาย มีความต้องการด้านบุคลิกภาพที่ดี ต้องการมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง ต้องการเจ้าหน้าที่ในการให้บริการที่มีความรู้ความสามารถในการแนะนำการออกกำลังกาย ต้องการอุปกรณ์และกิจกรรมการออกกำลังกายหลากหลาย รวมทั้งมีระบบการบริการจัดการที่ดี จะทำให้ผู้ใช้บริการตัดสินใจเข้าใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายมากขึ้น ถึงแม้ว่าศูนย์ออกกำลังกายของมหาวิทยาลัยจะมีระบบการสนับสนุนที่ชัดเจนแต่ความนิยมในการเลือกใช้บริการเมื่อเทียบกับศูนย์ออกกำลังกายเอกชนถือว่ายังมีน้อย (Chindarueang, 2012) ซึ่งอาจมีปัจจัยหลายอย่างเป็นเหตุทำให้มีการตัดสินใจที่แตกต่างกันออกไป

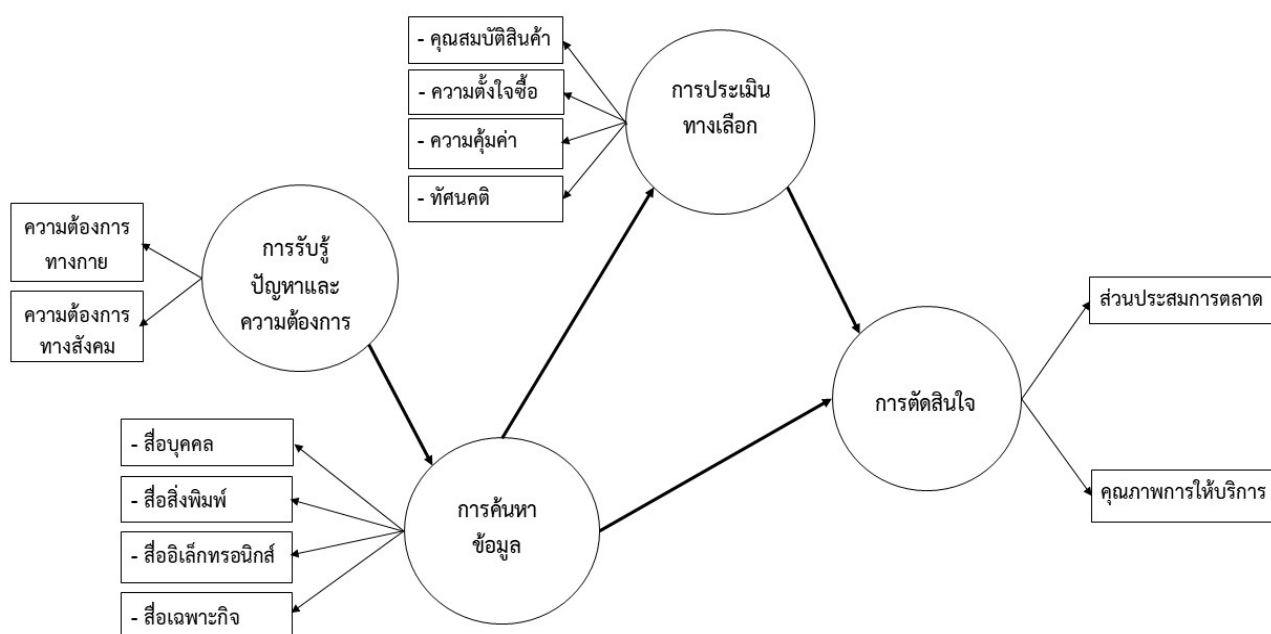
ดังนั้น จะเห็นได้ว่าปัจจัยที่จะยืนยันสาเหตุของการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัยยังไม่ปรากฏชัดเจน ตามกรอบแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึงศึกษาเรื่องการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเข้าใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัยซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานและบริหารจัดการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัยต่อไป

ความมุ่งหมายในการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องโมเดลของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของปัจจัยเชิงสาเหตุต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย ผู้วิจัยพัฒนาแนวคิดกระบวนการตัดสินใจซึ่งจาก Kotler and Keller (2012) ซึ่งผู้ที่จะตัดสินใจเข้าใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัยนั้นเกิดจากการรับรู้ปัญหาและความต้องการ โดยบุคคลต่างมีการรับรู้ปัญหาและความต้องการทางกาย ความต้องการทางสังคมเมื่อบุคคลรับรู้ปัญหาและความต้องการแล้ว (Yu et al., 2014) ลำดับต่อไปเป็นการค้นหาข้อมูล ซึ่งการค้นหาข้อมูลนั้น บุคคลต่างต้องการหาข้อมูลจากหลาย ๆ ช่องทางเพื่อประกอบการตัดสินใจ อาทิ สื่อบุคคล สื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่อเฉพาะกิจ (Chinwon, 2010) และเมื่อทราบถึงข้อมูลเรียบร้อยแล้ว บุคคลจะมีการประเมินทางเลือกเพื่อศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณสมบัติสินค้า ความตั้งใจซื้อ ความคุ้มค่าและทัศนคติ (Serirat, 2003) และหลังจากบุคคลได้ประเมินทางเลือกแล้วเห็นว่าจะได้รับประโยชน์ตามความต้องการบุคคลก็เกิดการตัดสินใจเข้าใช้บริการ ซึ่งบุคคลยังมีการพิจารณาถึงส่วนประสมการตลาดและคุณภาพการให้บริการ (Kotler & Keller, 2012; Serirat, 1995) ดังภาพ 1



ภาพ 1 การตัดสินใจ (Making Decision)

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้การศึกษาครั้งนี้เป็นนิสิตมหาวิทยาลัยระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ที่มีการใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 1 ครั้ง ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น หน่วยการสุ่ม หน่วยแรกเป็นมหาวิทยาลัยของรัฐทั่วประเทศ จำนวน 35 แห่ง แล้วสุ่มแบบกลุ่มตามมหาวิทยาลัยที่อยู่ในแต่ละภาค มี 4 ภาค จำนวน 10 แห่ง ได้แก่ ภาคเหนือ ประกอบด้วย มหาวิทยาลัยพะเยา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยมหาสารคามและมหาวิทยาลัยขอนแก่น ภาคกลาง ประกอบด้วย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาคใต้ ประกอบด้วย มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กำหนดหน่วยตัวอย่าง 1:20 เท่าของพารามิเตอร์ (Bollen, 1989) โดยมีพารามิเตอร์ทั้งหมด 44 พารามิเตอร์ ได้จำนวน 880 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ และเพื่อป้องกันข้อมูลสูญหายรวมทั้งเพื่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด ผู้วิจัยจึงสุ่มตัวอย่างมาจำนวน 1,000 คน และได้ข้อมูลตอบกลับที่สมบูรณ์ 938 คน แบ่งเป็น นิสิตชาย 479 คน นิสิตหญิง 459 คน

2. เครื่องมือในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่สร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 กระบวนการตัดสินใจการใช้บริการ ซึ่งตอนที่ 1-2 เป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (check-list) ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ เป็นแบบสอบถามปลายเปิดให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ซึ่งมีลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ซึ่งมีเกณฑ์ในการกำหนดค่าน้ำหนักของการประเมินเป็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

3. การสร้างและการตรวจสอบหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2 สร้างข้อคำถามตามนิยามและตัวแปรในการศึกษาตามกรอบแนวคิดและทฤษฎี

จากการสังเคราะห์

3.3 การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านตรวจสอบสำนวนภาษาของแบบสอบถาม (consistency) ตรวจสอบความถูกต้องของอำนาจจำแนก การหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of item-objective congruence: IOC) ซึ่งค่าความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ระหว่าง 0.40 – 1.00 ซึ่งมีบางข้อยังไม่สามารถใช้ได้จึงต้องปรับแก้ไขแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.4 ปรับแก้ไขแบบสอบถามเรียบร้อยแล้วส่งกลับไปยังผู้เชี่ยวชาญให้มีการตรวจสอบซ้ำอีกรอบ และจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญค่าความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 สามารถนำแบบสอบถามไปใช้ได้ โดยผ่านความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

3.5 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ โดยกำหนดสัดส่วนร้อยละ 20 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ได้จำนวน 176 คน จากมหาวิทยาลัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค

(Cronbach's alpha coefficient; α) จากแบบสอบถามเฉพาะมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ได้ค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรมีค่าตั้งแต่ 0.81 - 0.95 โดยการรับรู้ปัญหาและความต้องการมีค่าต่ำสุดและคุณภาพการให้บริการมีค่าสูงสุด

4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์ในการเข้าใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย โดยใช้การเลือกแบบบังเอิญ จัดเก็บแบบสอบถามด้วยตนเอง

5. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดกระทำข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน และใช้โปรแกรม Mplus 7 วิเคราะห์สมการโครงสร้างเชิงเส้นในการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย

ผลการวิจัย

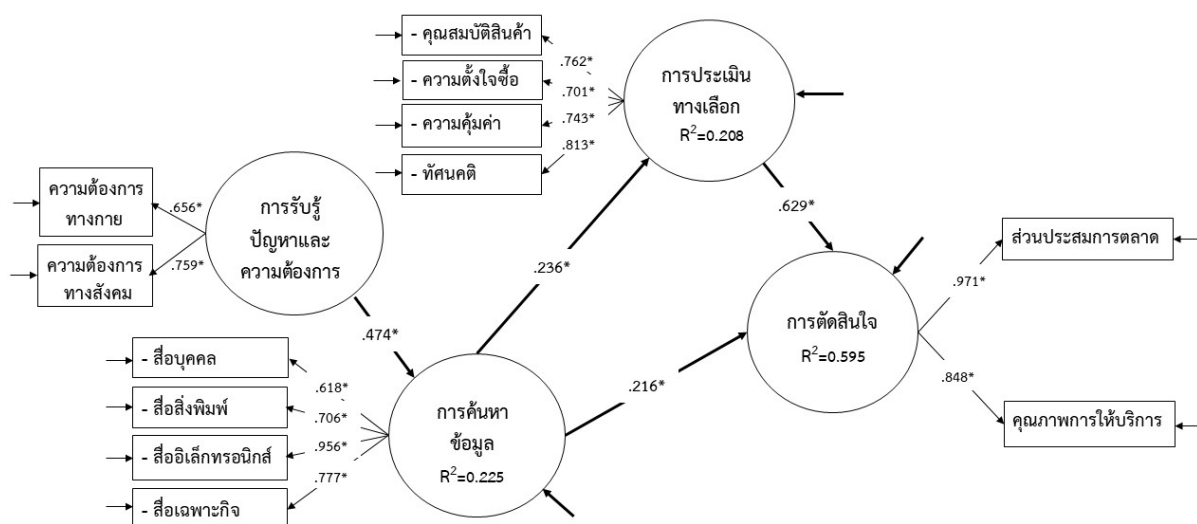
1. ผลการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย

1.1 ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย จำนวนทั้งสิ้น 12 ตัวแปร พบว่า ตัวแปรทุกคู่จำนวน 66 คู่ มีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันโดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตั้งแต่ 0.080-0.825 โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดที่สุด คือ ตัวแปรคุณภาพการให้บริการและส่วนประสมการตลาด เท่ากับ 0.825 ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ต่ำที่สุด คือ ตัวแปรสื่อสิ่งพิมพ์และการรับรู้ปัญหาและความต้องการทางกาย เท่ากับ 0.080 ตามตาราง 1

ตาราง 1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปร	X1.1	X1.2	X2.1	X2.2	X2.3	X2.4	X3.1	X3.2	X3.3	X3.4	Y1	Y2
X1.1	1.000											
X1.2	.516**	1.000										
X2.1	.267**	.401**	1.000									
X2.2	.080*	.271**	.403**	1.000								
X2.3	.209**	.352**	.391**	.691**	1.000							
X2.4	.145**	.291**	.371**	.669**	.747**	1.000						
X3.1	.360**	.336**	.301**	.343**	.447**	.363**	1.000					
X3.2	.363**	.437**	.339**	.260**	.326**	.291**	.504**	1.000				
X3.3	.281**	.358**	.325**	.286**	.303**	.280**	.461**	.537**	1.000			
X3.4	.429**	.446**	.361**	.257	.349**	.287**	.500**	.601**	.606**	1.000		
Y1	.388**	.448**	.360**	.400**	.518**	.425**	.568**	.480**	.556**	.575**	1.000	
Y2	.388**	.389**	.325**	.344**	.449**	.358**	.545**	.415**	.492**	.503**	.825**	1.000
ค่าเฉลี่ย	.368	.429	.417	.472	.517	.429	.596	.606	.663	.692	.912	
SD	0.233	0.198	0.207	0.257	0.240	0.257	0.201	0.230	0.229	0.268	0.123	

1.2 ผลการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย ซึ่งการพิจารณาความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลสมการโครงสร้างกับข้อมูลเชิงประจักษ์นั้นจะพิจารณาจาก Model chi-Square: χ^2 (p-value) > 0.05, CFI $\geq$ 0.90, TLI $\geq$ 0.95, RMSEA < 0.08, SRMR < 0.08 (Kline & Rex, 2016 as cited in Erawan, 2020) โดยผลจากการวิเคราะห์พบว่า มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์พิจารณาค่าสถิติไค-สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 103.639 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 51 มีความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.000 มีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ 0.991 ดัชนี Tucker-Lewis Index (TLI) เท่ากับ 0.988 ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปคะแนน (SRMR) เท่ากับ 0.032 และค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ 0.033 และ $\chi^2/df = 2.031$ สำหรับปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัยมี 3 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรการรับรู้ปัญหาและความต้องการ (X1) ตัวแปรการค้นหาข้อมูล (X2) และตัวแปรการประเมินทางเลือก (X3) เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ (β) พบว่า ตัวแปรการรับรู้ปัญหาและความต้องการ (X1) มีค่าอยู่ระหว่าง .656-.759 ตัวแปรการค้นหาข้อมูล (X2) มีค่าอยู่ระหว่าง .618-.956 และตัวแปรการประเมินทางเลือก (X3) มีค่าอยู่ระหว่าง .701-.813 ทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p=.000) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงของตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.208-0.595 ทั้งนี้ตัวแปรทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของการนำเสนอปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจได้ร้อยละ 59 ($R^2 = 0.595$) ดังภาพ 2



$$\chi^2 = 103.639, df = 51, P = 0.0000, CFI = 0.991, TLI = 0.988$$

$$RMSEA = 0.033, SRMR = 0.032, \chi^2/df = 2.031 (Mplus 7)$$

ภาพ 2 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย

2. ผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงและอทธิพลทางอ้อมต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลในการนำไปใช้ประโยชน์ต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการนำไปใช้ประโยชน์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย (M) เท่ากับ 4.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.57 เมื่อพิจารณารายข้อย่อย พบว่า คุณภาพการให้บริการมีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 4.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.60 และส่วนประสมการตลาดมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 4.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.55 เมื่อพิจารณาลักษณะการแจกแจงของข้อมูลพบว่า ทุกรายการมีความเบ้ (Sk) ติดลบ กล่าวคือ ปัจจัยที่จะมีอิทธิพลในการนำไปใช้ประโยชน์ต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยและการแจกแจงของข้อมูลสูงกว่าโค้งปกติทุกรายการ รายละเอียดดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรในการนำไปใช้ประโยชน์ต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย

การนำไปใช้ประโยชน์	M	SD	Min	Max	Sk	Ku	แปลผล
1. ส่วนประสมการตลาด	4.02	0.55	1.68	5.59	-.627	.723	มาก
2. คุณภาพการให้บริการ	4.05	0.60	1.18	5.00	-.811	1.337	มาก
โดยรวม	4.03	0.57	1.43	5.29	-.719	1.03	มาก

2.2 ผลการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างการรับรู้ปัญหาและความต้องการ การค้นหาข้อมูล การประเมินทางเลือกต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย ด้วยการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง พบว่า เส้นทางอิทธิพลของปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการรับรู้ปัญหาและความต้องการมีอิทธิพลทางตรง (DE) เชิงบวกกับการค้นหาข้อมูล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\beta=.474$) มีการประเมินทางเลือกมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\beta=.629$) และการค้นหาข้อมูลมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\beta=.216$) สำหรับอิทธิพลทางอ้อม (IE) พบว่า การรับรู้ปัญหาและความต้องการ มีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อการตัดสินใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 ($\beta=.172$) และการค้นหาข้อมูลมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\beta=.148$) สำหรับอิทธิพลรวม (TE) พบว่า การรับรู้ปัญหาและความต้องการ มีอิทธิพลรวมต่อการตัดสินใจเท่ากับ 0.172 การค้นหาข้อมูลมีอิทธิพลรวมต่อการตัดสินใจเท่ากับ 0.364 การประเมินทางเลือกมีอิทธิพลรวมต่อการตัดสินใจเท่ากับ 0.629 และตัวแปรทั้งหมด

ในโมเดลการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัยสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 62 รายละเอียดดังตาราง 2 และภาพ 2

ตาราง 3 แสดงขนาดอิทธิพลทางตรง (DE) อิทธิพลทางอ้อม (IE) และอิทธิพลรวม (TE) ของตัวแปรที่ส่งผลต่อการตัดสินใจ (Making Decision) ผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย

ตัวแปร (Variables)	ตัวแปรสาเหตุและอิทธิพล		
	การตัดสินใจ		
	DE	IE	TE
การรับรู้ปัญหาและความต้องการ	-	.172*	.172*
การค้นหาข้อมูล	.216*	.148*	.364*
การประเมินทางเลือก	.629*	-	.629*

อภิปรายผล

1. ผลการตรวจสอบความสอดคล้องโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย ซึ่งในโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจโดยการรับรู้ปัญหาและความต้องการส่งผลทางตรงต่อการค้นหาข้อมูล แต่ไม่ส่งผลต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chaphromma (2017) พบว่า กระแสนิยมและกลุ่มอ้างอิงเกี่ยวกับการรับรู้ปัญหาและความต้องการไม่ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้บริการฟิตเนสเซ็นเตอร์ที่เปิดให้บริการ 24 ชั่วโมง ของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร (Chaphromma, 2017) การค้นหาข้อมูลส่งผลทางตรงต่อการประเมินทางเลือก สอดคล้องกับ Kotler (2000) กล่าวว่า การเสาะแสวงหาข้อมูล การมีข้อมูลที่ผู้บริโภคมีอยู่หรือข้อมูลที่ได้รับมาจากสื่อต่าง ๆ มาประเมินค่าหรือประเมินทางเลือกเป็นส่วนสำคัญในการตัดสินใจ (Kotler, 2000) การค้นหาข้อมูลส่งผลทางอ้อมต่อการตัดสินใจ เห็นได้จาก Serirat (2003) กล่าวว่า การตัดสินใจอาจต้องหาข้อมูลจากหลายช่องทางมาประเมินและวิเคราะห์เกี่ยวกับทัศนคติ คุณสมบัติของการบริการ ความคุ้มค่า รวมถึงความตั้งใจในการใช้บริการจะทำให้มีข้อมูลที่เพียงพอต่อการตัดสินใจใช้บริการ (Serirat, 2003) การค้นหาข้อมูลส่งผลทางตรงต่อการตัดสินใจ เป็นไปตามแนวคิดของ Kotler & Keller (2012) กล่าวว่า ก่อนการตัดสินใจผู้บริโภคจะมีการค้นหาข้อมูลจากแหล่งอื่น ๆ มาใช้เป็นองค์ประกอบในการตัดสินใจ (Kotler & Keller, 2012) การประเมินทางเลือกส่งผลทางตรงการตัดสินใจ สอดคล้องกับแนวคิดของ Phongsai (1993) กล่าวว่า ในการตัดสินใจนั้นเกิดจากกระบวนการทางเลือกหรือประเมินทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งจากหลาย ๆ ทางเลือกที่ได้พิจารณาอย่างดีแล้ว (Phongsai, 1993)

2. อิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมที่มีผลต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย จะเห็นได้ว่าการรับรู้ปัญหาและความต้องการมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกกับการค้นหาข้อมูลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิจัยยืนยันได้ว่า ผู้ใช้บริการมีการรับรู้ปัญหาและความต้องการทางกาย รวมถึงการรับรู้ปัญหาและความต้องการทางสังคมด้วยเช่นกัน ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีความต้องการของมาสโลว์

Fallatah and Syed (2018) กล่าวว่า บุคคลมีความต้องการมีชีวิตอยู่จึงต้องมีสุขภาพร่างกายที่ดี มีความต้องการสัมพันธ์ภาพกับคนอื่น ๆ ในการใช้ชีวิตและการทำงาน เมื่อพิจารณาเกี่ยวกับการรับรู้ปัญหาและความต้องการด้านการออกกำลังกาย ผู้เข้าร่วมการออกกำลังกายส่วนใหญ่มีการรับรู้ปัญหาและความต้องการแรงจูงใจจากเหตุผลความคุ้มค่าด้านสุขภาพและความคาดหวังที่จะได้รับการพัฒนาด้านสุขภาพและสมรรถภาพทางกายโดยรวม ซึ่งการออกกำลังกายนั้นยังช่วยลดน้ำหนัก กระชับสัดส่วนทำให้รูปร่างดี ไม่มีโรคร่างกายแข็งแรงสุขภาพดีและมีจิตใจแจ่มใส (Fallatah & Syed, 2018) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Inthuphut (2016) ที่ค้นพบว่า การรับรู้ในเรื่องการดูแลสุขภาพ มีความต้องการเกี่ยวกับการมีสุขภาพที่ดี ซึ่งทราบว่า การออกกำลังกายอย่างถูกวิธีจะช่วยให้มีสุขภาพที่ดี ทำให้ผ่อนคลายความเครียด จิตใจแจ่มใส อีกทั้งจะช่วยป้องกันภาวะเสี่ยงจากโรคต่าง ๆ ได้ หากขาดการออกกำลังกายแล้วจะส่งผลต่อสุขภาพโดยตรงไม่ว่าจะเป็นระบบหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ระบบประสาท และระบบเผาผลาญพลังงาน (Inthuphut, 2016) ในส่วนการรับรู้ปัญหาและความต้องการทางสังคม จะเห็นได้ว่าผู้ใช้บริการมีความต้องการการถูกการยอมรับทางสังคม การพบปะเพื่อนและคนรอบข้างรวมถึงกระแสนิยมของสังคม สอดคล้องกับ Krittiyawan and Chaiwanwat (2019) กล่าวว่า พฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษา มีความต้องการที่จะได้พบปะกัน ซึ่งมีความต้องการการยอมรับนับถือจากผู้อื่น เนื่องจากทุกคนมีเกียรติและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์เท่าเทียมกัน (Krittiyawan & Chaiwanwat, 2019) เมื่อผู้ใช้บริการเกิดการรับรู้และความต้องการแล้ว สิ่งที่เกิดขึ้นตามมาของผู้ใช้บริการคือการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัยจากแหล่งสื่อต่างๆ เช่น สื่อบุคคล สื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

การค้นหาข้อมูลมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมเชิงบวกกับการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เห็นได้จากผลการวิจัยที่ผู้ใช้บริการมีการค้นหาข้อมูลจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์มากที่สุด ตามด้วยสื่อเฉพาะกิจ สื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อบุคคลตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ Kotler & Keller (2012) กล่าวว่า กระบวนการตัดสินใจซื้อนั้นมีขั้นตอนการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตมาเป็นองค์ประกอบการตัดสินใจ สอดคล้องกับ Chinwon (2010) ได้กล่าวถึงการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์ อินเทอร์เน็ต เป็นต้น (Chinwon, 2010) ในส่วนของสื่อเฉพาะกิจมีการจัดกิจกรรมประชาสัมพันธ์เคลื่อนที่ในการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ และ สอดคล้องกับ Pariwongkunthon (2013) ที่พบว่า ปัจจัยการเลือกใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายนั้นมีการจัดกิจกรรมอีเว้นเพื่อให้ผู้คนรับรู้ข้อมูลการให้บริการ (Pariwongkunthon, 2013) สอดคล้องกับ Chinwon (2010) ได้กล่าวถึงการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับสื่อเฉพาะกิจ อาทิ จดหมายข่าว คู่มือ การจัดนิทรรศการ สื่อพื้นบ้าน เป็นต้น ในส่วนของสื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ หนังสือพิมพ์ นิตยสาร วารสาร เป็นต้น (Chinwon, 2010) และสื่อบุคคลที่มีการบอกต่อแบบปากต่อปากจากเพื่อนหรือบุคคลอื่น สอดคล้องกับ Serirat (2003) กล่าวถึงสื่อที่จะช่วยในการค้นหาข้อมูลจากแหล่งบุคคลได้แก่ เพื่อน คนรู้จัก ครอบครัว เป็นต้น (Serirat, 2003) สอดคล้องกับ Chinwon (2010) ได้กล่าวถึงการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับสื่อบุคคล (Personal Media) ได้แก่ ประชาชน บุคลากร ครอบครัว ครู นักเรียน ผู้นำ ความคิดเห็น ผู้ประกอบอาชีพต่าง ๆ เป็นต้น (Chinwon, 2010) และสอดคล้องกับ Pariwongkunthon (2013) พบว่าผู้สูงอายุรับรู้ข่าวสารการออกกำลังกาย

จากป้ายประกาศ การโฆษณาของศูนย์ออกกำลังกายติดตามศูนย์การค้าหรือตามสถานที่ต่าง ๆ ที่สังเกตเห็นได้ง่ายและมีความบ่อยครั้งส่งผลให้ผู้สูงอายุรู้จักศูนย์ออกกำลังกายได้เร็วขึ้นและผู้สูงอายุเลือกใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายตามที่มีการโฆษณาหรือปิดประกาศ (Pariwongkunthon, 2013)

การประเมินทางเลือกมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะเห็นได้ว่าผู้ให้บริการมีการประเมินผลทางเลือกเกี่ยวกับทัศนคติมากที่สุด รองลงมาคือความตั้งใจซื้อ ความคุ้มค่า และคุณสมบัติสินค้า ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีของ Kotler (1997 as cited in Bozbay et al., 2018) กล่าวว่า การตัดสินใจซื้อนั้นมีการประเมินทางเลือกของสินค้าพิจารณาจากคุณสมบัติสินค้า ความตั้งใจซื้อ ความคุ้มค่าและทัศนคติ (Kotler, 1997 as cited in Bozbay et al., 2018) สอดคล้องกับแนวคิดของ Serirat (2003) ที่กล่าวถึงพฤติกรรมของผู้บริโภคมีการประเมินทางเลือกโดยมีคุณสมบัติสินค้า ความตั้งใจซื้อ ความคุ้มค่าและทัศนคติ ในการตัดสินใจซื้อ สามารถพิจารณาจากทัศนคติที่สามารถรับรู้ถึงประโยชน์ที่รับจากการใช้บริการศูนย์ออกกำลังกาย (Serirat, 2003)

สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัยโดยพบว่า เส้นทางอิทธิพลของปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการรับรู้ปัญหาและความต้องการมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการค้นหาข้อมูล การค้นหาข้อมูลและการประเมินทางเลือกมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ยังพบว่าการค้นหาข้อมูลมีอิทธิพลทางอ้อมเชิงบวกผ่านการประเมินทางเลือกที่ส่งผลต่อการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย ซึ่งโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก โดยตัวแปรทั้งหมดของโมเดลการตัดสินใจของผู้ใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัยสามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 59 และมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับนำไปใช้

1.1 ผู้บริหารศูนย์ออกกำลังกายของมหาวิทยาลัยสามารถนำองค์ประกอบที่สำคัญที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการเข้าใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัยไปประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการ โดยให้ผู้ปฏิบัติงานรับรู้ความต้องการของนิสิตที่มีความต้องการร่างกายแข็งแรงสุขภาพดี การถูกการยอมรับในสังคมของนิสิต มีการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการค้นหาข้อมูล นิสิตมีทัศนคติเกิดจากการประเมินทางเลือก รวมถึงการส่งเสริมการตลาดและการตอบสนองลูกค้าทำให้นิสิตตัดสินใจเข้าใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย

1.2 การประเมินทางเลือกเป็นขั้นตอนของการตัดสินใจที่มีความสำคัญต่อนิสิตเป็นอย่างยิ่งในการตัดสินใจเข้าใช้ศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย เนื่องจากนิสิตมองถึงทัศนคติเมื่อมาใช้บริการแล้วเกิดความรู้สึกดีจะส่งผลให้ผู้ให้บริการมีความตั้งใจที่ให้บริการศูนย์ออกกำลังกาย รวมถึงความคุ้มค่าในการให้บริการที่ได้มาตรฐานเมื่อเทียบกับราคาที่จ่ายไป หากบริการด้วยคุณภาพ มีความเสมอต้นเสมอปลาย

เป็นมืออาชีพรับรู้ถึงความสะดวกสบายที่ได้รับ อุปกรณ์มีความทันสมัย มีโปรแกรมการออกกำลังกายที่หลากหลาย และทุกครั้งที่มาใช้บริการรู้สึกสบายใจ สำราญใจ ก็จะทำให้ผู้ใช้บริการตัดสินใจใช้บริการที่นั่น ผู้บริหารศูนย์ออกกำลังกายควรมีการประเมินทางเลือกกับนิสิตในมหาวิทยาลัย

1.3 ผู้ที่นำผลการวิจัยไปใช้อาจต้องคำนึงถึงนโยบายการส่งเสริมและระบบการบริหารศูนย์ออกกำลังกายของมหาวิทยาลัยเป็นสำคัญ อาจมีหลายประเด็นสามารถนำไปใช้ได้เลยแต่ยังมีบางประเด็นที่ยังไม่ค้นพบจำเป็นต้องมีการประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุเกี่ยวกับทฤษฎีกระบวนการบริหาร (POSDCoRB) ซึ่งอาจมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเข้าใช้บริการศูนย์ออกกำลังกายในมหาวิทยาลัย เพราะองค์กรทุกองค์กรจำเป็นต้องมีกระบวนการบริหารในการดำเนินงานขององค์กร

References

- Bollen, KA. (1989). Wiley series in probability and mathematical statistics. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 141–151.
- Bozbay, Z., Karami, A., & Arghashi, V. (2018). The relationship between brand love and brand attitude. In *2nd International Conference on Management and Business*, Tebriz, Iran (pp. 8-9).
- Fallatah, R. H. M., & Syed, J. (2018). A critical review of Maslow's hierarchy of needs. *Employee motivation in Saudi Arabia*, 19-59.
- Kotler, P. (2000). *Marketing management* (The Millennium Ed.). Prentice-Hall.
- Kotler, P., & Keller, K.L. (2012). *Marketing management* (14th ed.). Prentice-Hall.
- Yu, H., Zhang, J., Kim, D., Chen, K., Henderson, C., Min, S., & Huang, H. (2014). Service quality, perceived value, customer satisfaction, and behavioral intention among fitness center members aged 60 years and over. *Social Behavior and Personality: An international journal*, 42(5), 757-768.

Translate Thai Reference

- Chaphromma, C. (2017). *Factors influencing decision to use fitness services center open 24 hours for consumers in bangkok* [Master's independent research]. Thammasat University. (in Thai)
- Chindarueang, C. (2012). *Model of quality management of fitness centers of Rajabhat University in Thailand* [Doctor Thesis]. Sripatum University. (in Thai)
- Chinwon, A. (2010). *Public relations media*. Chulalongkorn University Press. (in Thai)

- Erawan, W. (2020). A Study of the Causal Relationship of Teachers' Perception of Professional Learning Community. Teacher's Code of Ethics affecting to Teaching Efficacy of Pre-Service Teachers. *Journal of Research and Curriculum Development*, 10(2), 134-145.
- Inthuphut, N. (2016, Mach 25). Factors affecting the use of health centers (Fitness Center) of people in Wattana District, Bangkok. *The 7th National and International Academic Conference and Research Presentation. Speed up research towards world class university, Suan Sunandha Rajabhat University.* (in Thai)
- Krittiyawan, S. & Chaiwanwat, S. (2019, May 31). Exercise behavior of students faculty of nursing Ratchathani University. *The 4th National Academic Conference and Presentation.* Ratchathani Academic Research, Ratchathani University. (in Thai)
- Pariwongkunthon, C. (2013). *Factors in choosing the use of fitness centers among the elderly in bangkok* [Master's thesis]. Mahidol University. (in Thai)
- Phongsai, P. (1993). *Decision Making, Modern Management* (6th Ed.), Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Serirat, S. (1995). *Consumer behavior.* Thaiwattanapanich. (in Thai)
- Serirat, S. (2003). *Marketing management.* Phatthanasueksa. (in Thai)

การพัฒนาแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครูโรงเรียนโสตศึกษา ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Development of Guidelines for Promotion of Research Ability of Teachers in the Schools for the Deaf in the Northeastern Region

ศรีสุดา พัฒจันทร¹ และ ประเสริฐ เรือนนระการ^{2*}

Srisuda Patjan¹ and Prasert Ruannakarn^{2*}

(Received: July 2, 2021; Revised: August 24, 2021; Accepted: August 25, 2021)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) สร้างแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัย 2) เปรียบเทียบความสามารถด้านการวิจัยกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 3) ประเมินแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครูโรงเรียนโสตศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้วิธีการวิจัยและพัฒนา (research and development) ตัวอย่างประกอบด้วย 1) ผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับการสนทนากลุ่ม จำนวน 7 คน 2) ครูหน่วยทดลองจำนวน 10 คน และ 3) ผู้บริหารโรงเรียน และครู จำนวน 17 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย 1) แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม 2) แบบประเมินความเหมาะสมของแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัย 3) คู่มือการใช้แนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัย 4) หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นเชิงปฏิบัติการด้านการวิจัย 5) แผนการฝึกอบรมระยะสั้น 6) แบบทดสอบความรู้ระเบียบวิธีการวิจัย 7) แบบประเมินทักษะการเขียนรายงานวิจัย 8) แบบสอบถามความสามารถด้านการวิจัยเชิงคุณลักษณะ และ 9) แบบประเมินแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัย สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติอ้างอิงสำหรับการทดสอบสมมุติฐานการวิจัย คือ การทดสอบที และการทดสอบลำดับที่ โดยเครื่องหมายของวิลค็อกซัน ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

¹ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹ Doctoral degree students, Educational Research and Evaluation Program, Faculty of Education Mahasarakham University

² Associate Professor, Department of Educational Research and Development, Faculty of Education Mahasarakham University

* Corresponding Author E-mail: prasert.rua@msu.ac.th

1) แนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครูประกอบด้วย 2 หลักการ คือ 1. หลักการบริหารจัดการเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยสำหรับครูประกอบด้วย 9 แนวทาง คือ (1) สร้างเครือข่ายการวิจัยระหว่างโรงเรียนกับสถาบันอุดมศึกษา (2) นำหลักการบริหาร 5W2H มาวางแผนพัฒนาความสามารถด้านการวิจัยของครู (3) สร้างกลยุทธ์ให้ครูเกิดแรงจูงใจในการทำวิจัย (4) วางแผนจัดโครงการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัย (5) พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านการวิจัย (6) สร้างทีมงานและระบบพี่เลี้ยงด้านการวิจัยสำหรับครู (7) จัดแหล่งให้การศึกษาค้นคว้าข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตภายในโรงเรียน (8) จัดตั้งคลินิกให้คำปรึกษาด้านการวิจัยแบบ Online และ (9) เชิญวิทยากรมาให้ความรู้กับครู และ 2. หลักการพัฒนาความสามารถด้านการวิจัยสำหรับครูประกอบด้วย 4 แนวทาง คือ (1) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการโดยเน้นการลงมือปฏิบัติ (2) นำกระบวนการ PLC มาขับเคลื่อนการผลิตผลงานวิจัยของครู (3) การให้คำปรึกษาด้านการวิจัยโดยมีที่ปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญ และ (4) การนิเทศ ติดตาม และประเมินผลงานวิจัยของครูโดยระบบการนิเทศภายในโรงเรียน

2) ผลการเปรียบเทียบความสามารถด้านการวิจัยกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า ครูมีความสามารถในการวิจัยเชิงความรู้ เชิงทักษะ และเชิงคุณลักษณะสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3) ผลการประเมินแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครูโรงเรียนโสตศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า โดยภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การพัฒนาแนวทาง การส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัย โรงเรียนโสตศึกษา

Abstract

This research aimed: 1) to construct guidelines for promotion of teachers' research ability; 2) to compare teachers' research ability with the 70 percent criterion; and 3) to assess the guidelines for promotion of teachers' research ability in the schools for the deaf in the Northeastern Region. This research employed the Research and Development design. The sample was composed of 1) 7 experts for focus group discussion, 2) 10 teachers of the implementation units, and 3) 17 school administrators and teachers. The research instruments consisted of 1) a focus group discussion record form, 2) an assessment form for appropriateness of the guidelines for promotion of teachers' research ability, 3) a manual for using the guidelines for promotion of teachers' research ability, 4) a short-term research training course, 5) a short-term training plan, 6) a test of research methodology knowledge, 7) an assessment form for research report writing skill, 8) a questionnaire inquiring about ability of conducting attribute research, and 9) an assessment form for the guidelines for promoting research ability. The statistics employed

in the analysis of data were basic statistics—percentage, mean, standard deviation; and inferential statistics for testing research hypotheses—t-test for one sample and Wilcoxon signed rank test for one sample. The research findings were as follows:

1. The guidelines for promotion of teachers' research ability comprised 2 principles: 1. The principle of management for promotion of teachers' research ability which consisted of 7 guidelines: (1) establishing a network of cooperation between schools and higher education institutions; (2) applying the 5W2H management principles in planning for research ability development for teachers; (3) creating strategies to motivate teachers to do research; (4) planning projects to promote teachers' research ability; (5) developing short-term research training courses; (6) building a research team and research mentor system for teachers; (7) providing sources for the Internet access within the school; (8) setting the online research clinic for teachers seeking advice; and (9) having experts to impart knowledge to teachers. 2. The principle of teachers' research ability development which consisted of 4 guidelines: (1) organizing workshops focusing on hands-on experience; (2) using the process of professional learning community to drive the teachers' research outputs; (3) providing advice on research by experts; and (4) supervising, monitoring and assessing teacher research works by the school internal supervision system.

2. The comparison of teachers' research ability with the 70 percent criterion revealed that the teachers' research ability regarding knowledge, skills, and attributes were higher than the criterion, with statistical significance at the 0.05 level.

3. The results of the assessment of the guidelines for promotion of teachers' research ability in the schools for the deaf in Northeastern Region, on the whole, were found to have appropriateness in the highest level.

Keywords: development of guidelines; promotion of research ability; school for the deaf

บทนำ

การจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนพิการถูกมองว่าสำคัญที่แสดงถึงศักยภาพของนักเรียน คือ ความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน ผู้อำนวยการโรงเรียน และงานวิจัย ซึ่งเป็นหลักฐานที่สำคัญที่แสดงให้เห็นถึงคุณภาพของการเรียนการสอน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพิการ (The National deaf children's society, 2004) ดังนั้นในการพัฒนาให้โรงเรียนโสตศึกษาจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพสิ่งสำคัญที่สุด คือ การพัฒนาครู และบุคลากรให้เข้าใจปรัชญา หลักการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนพิการ การจัดกิจกรรม

ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียน การที่ครูจะจัดการเรียนการสอน สำหรับพัฒนานักเรียนพิการได้อย่างมีประสิทธิภาพต้องอาศัยการขับเคลื่อนด้วยการวิจัยเพื่อการพัฒนา โดยนำกระบวนการวิจัยมาใช้ในการแก้ปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการเรียนการสอน การวิจัยเพื่อพัฒนา หลักสูตรการสอน การพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษา การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการเรียน การสอน รวมทั้งการนำผลการวิจัยไปใช้พัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างปกติ ทั้งนี้การเตรียมครูผู้สอนและบุคลากรประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ มาตรฐานการอบรม การพัฒนาวิชาชีพ การพัฒนาภาวะผู้นำการวิจัยและการวางแผนความร่วมมือ และการประเมินผล (Karen & Macgregor, 2018)

ผลการทบทวนวรรณกรรมต่างประเทศชี้ให้เห็นว่าโรงเรียนโสตศึกษาในหลาย ๆ ประเทศประสบปัญหา การขาดแคลนผู้สอน นักวิชาการ และนักวิจัยด้านการศึกษาพิเศษ ซึ่งปัญหาดังกล่าวส่งผลกระทบต่อการผลิต ผลงานวิจัยด้านการศึกษาพิเศษ เนื่องจากขาดผู้นำ ผู้คิดค้นนวัตกรรมต่าง ๆ และการนำผลการวิจัยไปใช้ในการ แก้ปัญหาการเรียนการสอน พัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียน พัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน รวมทั้งปัญหาประการหนึ่งที่เป็นอุปสรรคต่อการทำวิจัยของครู คือ นักเรียนในชั้นเรียนมีปัญหาในการเรียนรู้ อย่างหลากหลาย ดังนั้นจึงเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาความสามารถในการทำวิจัยของครู (Sindelar et al, 2010) นอกจากนี้พบว่าครูขาดความรู้ด้านการวิจัย และไม่เข้าใจธรรมชาติของนักเรียนพิการ (Kucuksuleymanoglu, 2011) แม้ว่ารัฐบาลจะมีนโยบายแก้ปัญหาโดยการสร้างโปรแกรมการผลิตบัณฑิตครูด้านการศึกษาพิเศษ เพื่อเตรียมครูผู้สอนด้านการศึกษาพิเศษ มุ่งเน้นการพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอน และให้ความสำคัญกับ การวิจัยภายใต้นโยบาย “เด็กไม่ถูกทอดทิ้ง” ทั้งในรูปแบบทางการและไม่เป็นทางการ แต่พบว่าปัญหาดังกล่าว ไม่สามารถแก้ไขได้ เนื่องจากครูการศึกษาพิเศษไม่ได้รับการแก้ไขด้วยวิธีการที่เหมาะสม ขาดการนำ กระบวนการวิจัยมาใช้แก้ปัญหา และขาดแคลนเงินทุนในการพัฒนาความสามารถของครู จึงทำให้ประสบปัญหา การสอนและปัญหาอื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง (Sindelar et al, 2010) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Fatima et al. (2016) ที่พบว่าปัจจุบันขาดแคลนงานวิจัยเกี่ยวกับการปฏิบัติงานด้านการศึกษาพิเศษ การนำกระบวนการวิจัย มาใช้ในการศึกษาพิเศษ ดังนั้นจึงเป็นช่องว่างทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพิการแตกต่างกัน นอกจากนี้ ประเทศกัมพูชา ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ประสบปัญหาการขาดแคลนบุคลากรผลิตผลงานวิจัยที่ใช้ ในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ปัญหาภาษามือ ขาดความเข้าใจ ในการจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับความต้องการจำเป็นของนักเรียนเป็นรายบุคคล ขาดประสบการณ์ด้าน การสอน หลักสูตรไม่ยืดหยุ่นสำหรับการสอนนักเรียนพิการ วัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีการสอนมีราคาแพง ซึ่งจากปัญหาดังกล่าวผู้นำระดับประเทศได้ให้ข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาโดยการส่งเสริมสนับสนุนให้ มหาวิทยาลัยมีบทบาทในการเป็นผู้นำด้านการวิจัย เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษา นวัตกรรมในการแก้ปัญหา การเรียนรู้ของนักเรียนพิการ รวมทั้งสนับสนุนและส่งเสริมศักยภาพด้านการวิจัยแก่บุคลากรด้านการศึกษาพิเศษ

สำหรับประเทศไทยประสบปัญหาเช่นเดียวกับประเทศต่าง ๆ ซึ่งผลการวิจัยของ Patjan & Ruannakarn (2020) พบว่า ความรู้ด้านการวิจัยของครูโรงเรียนโสตศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือคิดเป็นร้อยละ 42.70 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ร้อยละ 60 สภาพปัจจุบันด้านทักษะของครูในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.32 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .609 และด้านคุณลักษณะอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .73 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Patjan et al. (2019) และ Office of the Education Council (2010) พบว่า ครูโรงเรียนโสตศึกษาขาดความรู้ความเชี่ยวชาญด้านการวิจัย การออกแบบการวิจัย แรงจูงใจในการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการศึกษาสำหรับบุคคลพิการ ขาดเวทีนำเสนอผลงานวิจัย และขาดการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ ซึ่ง Wester & Borders (2014) และ Yamtim (2017) ได้กล่าวถึงปัญหาเกี่ยวกับการทำวิจัยที่พบบ่อย คือ ความคลาดเคลื่อนในการสุ่มตัวอย่าง ใช้สถิติไม่เหมาะสม ขาดการกำหนดคำถามการวิจัย ใช้สถิติไม่เหมาะสม และเครื่องมือการวิจัยขาดความเที่ยงตรง

Boonpen (2018) ได้เสนอปัจจัยการพัฒนาครูให้สามารถทำวิจัยได้สำเร็จประกอบด้วย 3 ปัจจัย คือ ปัจจัยส่วนบุคคลประกอบด้วยความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ ปัจจัยด้านภาระงานประกอบด้วยภาระหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย หรือข้อบังคับในการปฏิบัติงานวิจัย และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมขององค์กรประกอบด้วยทุนวิจัย ระบบงานสำหรับการสนับสนุนวิจัย ที่ปรึกษาและพี่เลี้ยงด้านวิจัย เพื่อให้ทวิวิจัยมีความสุขและสนุกที่จะทำวิจัย ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการพัฒนางานวิจัย การสร้างเครือข่ายการวิจัย นอกจากนั้นนักวิชาการและนักวิจัยได้เสนอแนวทางพัฒนาความสามารถด้านการวิจัยของครูมีดังนี้ 1) จัดประชุมเชิงปฏิบัติการ 2) การฝึกปฏิบัติจริง 3) การให้คำปรึกษา 4) การประเมินคุณภาพผลงานวิจัย 5) การสอนในชั้นเรียน 6) การใช้หลักการการมีส่วนร่วม 7) การนิเทศออนไลน์ 8) การประเมินความรู้และทักษะการทำวิจัย 9) จัดตั้งคลินิกวิจัยภายในสถานศึกษา 10) จัดเวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์การทำวิจัย 11) สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 12) กำหนดปฏิทินติดตามงานวิจัยเป็นระยะ 13) จัดสรรเวลาให้ครูเพื่อดำเนินการวิจัย 14) ส่งเสริมการวิจัยจากปัญหาการจัดการเรียนรู้จริง 15) จัดตั้งแกนนำส่งเสริมกระบวนการวิจัยในการปฏิบัติงาน 16) จัดทำโครงการที่ส่งเสริมให้ครูทำวิจัย 17) จัดหาแหล่งเงินทุน และ 18) สร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการทำวิจัย

จากปัญหาและความสำคัญของการวิจัยดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยตระหนักและเห็นความสำคัญของการจัดการศึกษา การพัฒนาการเรียนรู้ และคุณภาพชีวิตของนักเรียนพิการตลอดจนการพัฒนาวิชาชีพของครูโรงเรียนโสตศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จึงเป็นเหตุจูงใจให้ผู้วิจัยคิดค้นนวัตกรรมในการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครู เพื่อให้ครูสามารถนำกระบวนการวิจัยไปใช้สำหรับการพัฒนาหลักสูตร การเรียนการสอน สำหรับนักเรียนพิการ การพัฒนานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอน การส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนพิการตลอดจนการพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพสืบไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครูโรงเรียนโสตศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านการวิจัยของครูโรงเรียนโสตศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือกับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อประเมินผลการใช้แนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครูโรงเรียนโสตศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการวิจัยและพัฒนา (research and development) แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 สร้างแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครู (R1) ระยะที่ 2 เปรียบเทียบความสามารถด้านการวิจัยกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (D1) และประเมินผลการใช้แนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครูโรงเรียนโสตศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (R2) ซึ่งมีดังนี้

ระยะที่ 1 สร้างแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครูโรงเรียนโสตศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1. ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

1. ผู้วิจัยศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัย การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาเพื่อร่างแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัย
2. ผู้วิจัยดำเนินการสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน เพื่อระดมสมองสร้างแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัย
3. ผู้วิจัยสร้างคู่มือการใช้แนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัย
4. ผู้วิจัยนำแนวทางฯ และคู่มือการใช้แนวทางฯ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมของแนวทางฯ และคู่มือการใช้แนวทางฯ
5. ผู้วิจัยนำแนวทางฯ และคู่มือการใช้แนวทางฯ เสนอผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินความเหมาะสม ก่อนใช้จริง

2. ผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน ประกอบด้วย 1) ผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษาพิเศษ จำนวน 4 คน และ 2) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัย จำนวน 3 คน โดยเลือกผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยมีเกณฑ์การเลือกผู้ให้ข้อมูลดังนี้

เกณฑ์การเลือกผู้ทรงคุณวุฒิด้านการศึกษาพิเศษ

1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือปริญญาเอกด้านการศึกษาพิเศษ 2) มีความเชี่ยวชาญด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาบุคลากรด้านการศึกษาพิเศษ และ 3) ปฏิบัติหน้าที่ หรือมีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับโรงเรียนโสตศึกษา

เกณฑ์การเลือกผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัย

1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกสาขาวิจัยทางการศึกษาหรือสาขาด้านการศึกษา 2) มีความเชี่ยวชาญด้านการวิจัยทางการศึกษา 3) มีประสบการณ์ในการพัฒนาครูหรือบุคลากรทางด้านการวิจัย และ 4) มีผลงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาครูหรือบุคลากรทางด้านการวิจัย

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม โดยผลการพิจารณาความครอบคลุมประเด็นการสนทนา และความถูกต้องทางภาษาจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับเหมาะสม

2) แบบประเมินความเหมาะสมของแนวฯ ชนิดมาตราประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ โดยผลการพิจารณาความครอบคลุม ความถูกต้อง และเหมาะสมทางภาษาจากผู้เชี่ยวชาญทุกรายการอยู่ในระดับเหมาะสม

3) แบบประเมินความเหมาะสมของกลุ่มการใช้แนวฯ ชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ โดยผลการพิจารณาความถูกต้อง และเหมาะสมทางภาษาจากผู้เชี่ยวชาญทุกรายการอยู่ในระดับเหมาะสม

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยประสานงานผู้ทรงคุณวุฒิจากนั้นส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์เพื่อเข้าร่วมการสนทนากลุ่มผ่านระบบออนไลน์จากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยก่อนการสนทนากลุ่มผู้วิจัยขออนุญาตบันทึกเสียงการสนทนา จากนั้นสรุปแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครู

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาเพื่อสรุปแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครู

ระยะที่ 2 เปรียบเทียบความสามารถด้านการวิจัยของครูโรงเรียนโสตศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กับเกณฑ์ร้อยละ 70

1. ประชากรและตัวอย่าง

ประชากร คือ ครูผู้สอนที่มีการได้ยีนปกติของโรงเรียนโสตศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ จำนวน 248 คน

ตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนที่มีการได้ยื่นปกติของโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดมุกดาหาร สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ จำนวน 10 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นกลุ่มในการสุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 หลักสูตรฝึกอบรมฯ ซึ่งผลการประเมินความเหมาะสมจากผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.390

2.2 แผนการฝึกอบรมฯ ซึ่งผลการประเมินความเหมาะสมจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 7 แผน อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.71-4.80 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.399-0.447

2.3 แบบทดสอบความรู้ระเบียบวิธีการวิจัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ซึ่งมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60-1.00 ค่าความยาก (p) ของข้อสอบรายข้อมีค่า 0.21-0.76 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อมีค่า 0.20-0.80 และค่าความเชื่อมั่นจากผลการทดลองใช้เครื่องมือจากครูโรงเรียนโสตศึกษาอุดรธานีที่ไม่ใช่ตัวอย่างจริง จำนวน 11 คน เท่ากับ 0.85

2.4 แบบประเมินทักษะการเขียนรายงานวิจัยแบบการให้คะแนนรูปรีด 5 ระดับ จำนวน 42 ข้อ ซึ่งมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.6-1.00 และค่าความเชื่อมั่นจากผลการทดลองใช้เครื่องมือจากครูโรงเรียนโสตศึกษาอุดรธานีที่ไม่ใช่ตัวอย่างจริง จำนวน 11 คน เท่ากับ .77

2.5 แบบสอบถามความสามารถด้านการวิจัยเชิงคุณลักษณะแบบชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 36 ข้อ ซึ่งมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80-1.00 และค่าความเชื่อมั่นจากผลการทดลองใช้เครื่องมือจากครูโรงเรียนโสตศึกษาอุดรธานีที่ไม่ใช่ตัวอย่างจริง จำนวน 11 คน เท่ากับ 0.97

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยจัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จากนั้นจัดส่งหนังสือไปยังโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดมุกดาหาร เพื่อทดลองใช้แนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การทดสอบที่เหมาะสมเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยประชากรของความสามารถด้านการวิจัยของครูด้วยการทดสอบที (t-test for one sample) หรือเปรียบเทียบค่ามัธยฐานประชากรของความสามารถด้านการวิจัยของครูด้วยการทดสอบลำดับที่โดยเครื่องหมายของวิลค็อกซัน (Wilcoxon signed rank test for one sample) โดยเปรียบเทียบความสามารถด้านการวิจัยของครูกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้ (กรณีที่มีข้อมูลตัวอย่างของความสามารถด้านการวิจัยของครูมีการแจกแจงแบบปกติผู้วิจัยใช้การทดสอบที แต่กรณีที่มีข้อมูลตัวอย่างของความสามารถด้านการวิจัยของครูไม่มีการแจกแจงแบบปกติใช้การทดสอบลำดับที่โดยเครื่องหมายของวิลค็อกซัน (Ruannakarn, 2016)

ระยะที่ 3 ประเมินแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครูโรงเรียนโสตศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1. ผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลประกอบด้วย 1) ครูหน่วยทดลองโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดมุกดาหาร จำนวน 10 คน และ 2) คณะผู้บริหารโรงเรียน หัวหน้าฝ่ายวิชาการ และหัวหน้างานฝ่ายวิจัย จำนวน 7 คน โดยเลือกผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยมีเกณฑ์การเลือกผู้ให้ข้อมูลดังนี้ 1. เป็นครูหน่วยทดลองการวิจัยในระยะที่ 2 ทั้ง 10 คน และ 2. เป็นผู้บริหารโรงเรียนโสตศึกษา หัวหน้างานฝ่ายวิชาการ และฝ่ายวิจัยของโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดมุกดาหาร

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครูชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วยด้านอรรถประโยชน์ ด้านความเป็นไปได้ ด้านความเหมาะสม และด้านความถูกต้อง ซึ่งมีค่า IOC ตั้งแต่ .80-1.00 และค่าความเชื่อมั่นจากผลการทดลองใช้เครื่องมือจากตัวอย่างผู้บริหารและครูโรงเรียนโสตศึกษาอุดรธานีที่ไม่ใช่ตัวอย่างจริง จำนวน 11 คน เท่ากับ .990

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยประสานงานกับโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดมุกดาหารและจัดส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์เพื่อเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 17 ชุด

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

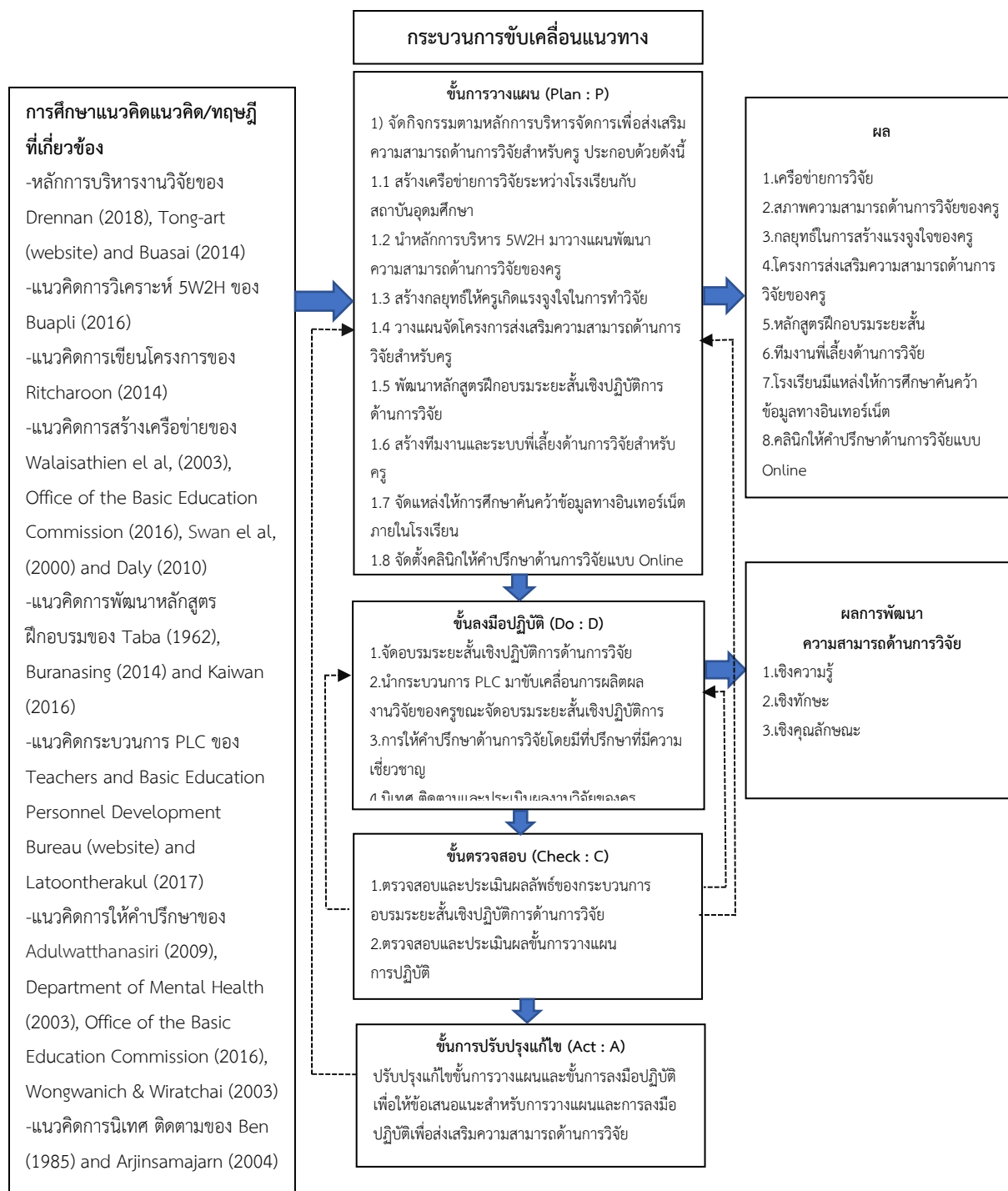
ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1) ผลการศึกษาแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครู พบว่า แนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยประกอบด้วย 2 หลักการ คือ 1. หลักการบริหารจัดการเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยสำหรับครู ซึ่งเป็นขั้นตอนในการวางแผนการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยประกอบด้วย 9 แนวทาง คือ (1) สร้างเครือข่ายการวิจัยระหว่างโรงเรียนกับสถาบันอุดมศึกษา (2) นำหลักการบริหาร 5W2H มาใช้วางแผนพัฒนาความสามารถด้านการวิจัยของครู (3) สร้างกลยุทธ์ให้ครูเกิดแรงจูงใจในการทำวิจัย (4) วางแผนจัดโครงการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยสำหรับครู (5) พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นเชิงปฏิบัติการด้านการวิจัย (6) สร้างทีมงานและระบบพี่เลี้ยงด้านการวิจัยสำหรับครู (7) จัดแหล่งให้การศึกษาค้นคว้าข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตภายในโรงเรียน (8) จัดตั้งคลินิกให้คำปรึกษาด้านการวิจัยแบบ online และ (9) เชิญวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านการวิจัยและด้านการศึกษาพิเศษมาให้ความรู้กับครู และ 2. หลักการพัฒนาความสามารถด้านการวิจัยสำหรับครู ซึ่งเป็นขั้นตอนของการนำหลักการบริหารจัดการเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยที่วางแผนไว้ในหลักการแรก

มาสู่ขั้นการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อให้ครูเกิดการพัฒนาความสามารถของการวิจัยของครูจริง ประกอบด้วย 4 แนวทาง คือ (1) จัดอบรมระยะสั้นเชิงปฏิบัติการโดยเน้นการลงมือปฏิบัติ (2) นำกระบวนการ PLC มาขับเคลื่อนการผลิตผลงานวิจัยของครู (3) การให้คำปรึกษาด้านการวิจัยโดยมีที่ปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญ และ (4) การนิเทศ ติดตาม และประเมินผลงานวิจัยของครูโดยระบบการนิเทศภายในโรงเรียน ซึ่งแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครูโรงเรียนสตรีศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้ขับเคลื่อนการพัฒนาความสามารถของครูด้วย วงจรคุณภาพเดมมิง (Deming, 1986 as cited in Anderson et al, 1994) ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1. ขั้นการวางแผน (plan) 2. ขั้นลงมือปฏิบัติ (do) 3.ขั้นตรวจสอบ (check) และ 4.ขั้นการปรับปรุงแก้ไข (act) ดังปรากฏในภาพ 1

ผลการประเมินความเหมาะสมของแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยที่สร้างขึ้นจากผู้ทรงคุณวุฒิก่อนการทดลองในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .420 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกด้านมีระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.20 ถึง 4.80 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง .447 ถึง .548



ภาพ 1 แนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครูโรงเรียนโสตศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2) ผลการเปรียบเทียบความสามารถด้านการวิจัยของครูประกอบด้วยความสามารถด้านการวิจัยเชิงความรู้ เชิงทักษะ และเชิงคุณลักษณะ

ตาราง 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถด้านการวิจัยเชิงความรู้ เชิงทักษะ และเชิงคุณลักษณะกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของครูหลังทดลองใช้แนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัย (n=10)

ความสามารถ ด้านการวิจัย	คะแนน	$\bar{X}$	SD	df	t	Sig (1-tailed)	Asymp. Sig
1. เชิงความรู้	50	37.40	3.41	9	2.23	0.027*	-
2. เชิงทักษะ	210	177.80	13.82	9	7.05	0.000*	-
3. เชิงคุณลักษณะ	180	173.50	7.63	-	-	-	0.002*

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถด้านการวิจัยกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า ครูมีความรู้เชิงความรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยพิจารณาจากค่า Sig เท่ากับ 0.027* ครูมีทักษะสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยพิจารณาจากค่า Sig เท่ากับ 0.000* และครูมีคุณลักษณะสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยพิจารณาจากค่า Asymp.Sig หรือค่าพหุคูณเท่ากับ 0.002* ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ทั้งนี้ความสามารถเชิงคุณลักษณะผู้วิจัยได้ตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลพบว่าข้อมูลไม่มีการแจกแจงแบบปกติ ดังนั้นจึงใช้การทดสอบลำดับที่โดยเครื่องหมายวิลค็อกซันวิเคราะห์ข้อมูล

3) ผลการประเมินแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครูโรงเรียนโสตศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตาราง 2 ผลการประเมินแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครูโรงเรียนโสตศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (n=17)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	การแปลความหมาย
1.ด้านอรรถประโยชน์	4.87	0.264	มากที่สุด
2.ด้านความเป็นไปได้	4.87	0.199	มากที่สุด
3.ด้านความเหมาะสม	4.85	0.242	มากที่สุด
4.ด้านความถูกต้อง	4.92	0.159	มากที่สุด
รวม	4.87	0.186	มากที่สุด

จากตาราง 2 ผลการประเมินแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครูโรงเรียนโสตศึกษา ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.87 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานกับ .186 เมื่อจำแนกเป็นด้าน พบว่า ด้านความถูกต้องมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านอรรถประโยชน์ ด้านความเป็นไปได้ และด้านความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.92, 4.87 และ 4.85 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.159, 0.264, 0.199 และ 0.242 ตามลำดับ

อภิปรายผล

1) ผลการศึกษาแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครู พบว่า แนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยประกอบด้วย 2 หลักการ คือ 1. หลักการบริหารจัดการเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยสำหรับครูประกอบด้วย 9 แนวทาง คือ (1) สร้างเครือข่ายการวิจัยระหว่างโรงเรียนกับสถาบันอุดมศึกษา (2) นำหลักการบริหาร 5W2H มาใช้วางแผนพัฒนาความสามารถด้านการวิจัยของครู (3) สร้างกลยุทธ์ให้ครูเกิดแรงจูงใจในการทำวิจัย (4) วางแผนจัดโครงการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยสำหรับครู (5) พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นเชิงปฏิบัติการด้านการวิจัย (6) สร้างทีมงานและระบบพี่เลี้ยงด้านการวิจัยสำหรับครู (7) จัดแหล่งให้การศึกษาค้นคว้าข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตภายในโรงเรียน (8) จัดตั้งคลินิกให้คำปรึกษาด้านการวิจัยแบบ online และ (9) เชิญวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านการวิจัยและด้านการศึกษาพิเศษมาให้ความรู้กับครู และ 2. หลักการพัฒนาความสามารถด้านการวิจัยสำหรับครูประกอบด้วย 4 แนวทาง คือ (1) จัดอบรมระยะสั้นเชิงปฏิบัติการโดยเน้นการลงมือปฏิบัติ (2) นำกระบวนการ PLC มาขับเคลื่อนการผลิตผลงานวิจัยของครู (3) การให้คำปรึกษาด้านการวิจัยโดยมีที่ปรึกษาที่มีความเชี่ยวชาญ และ (4) การนิเทศ ติดตาม และประเมินผลงานวิจัยของครู โดยระบบการนิเทศภายในโรงเรียน ซึ่งแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครูโรงเรียนโสตศึกษา ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้ขับเคลื่อนการพัฒนาความสามารถของครูด้วยวงจรคุณภาพเดมมิง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการบริหารงานวิจัยของ Drennan (2018) ที่ได้อธิบายไว้ว่าการบริหารจัดการงานวิจัยเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความสามารถขององค์กรในการมุ่งเน้นเพื่อควบคุมประสิทธิภาพของการวิจัย ขยายกระบวนการดำเนินการ ผลกระทบของกิจกรรม และผลลัพธ์ของการวิจัยโดยการบริหารจัดการการวิจัยประกอบด้วย 1) การวางแผนการวิจัย 2) การพัฒนากลยุทธ์และนโยบาย 3) การพัฒนาจริยธรรมการวิจัยและนักวิจัย 4) เครือข่ายและความร่วมมือ 4) การบริหารจัดการข้อมูลการวิจัย และ 8) การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี ความเป็นสากล และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Ruannakarn, Ruannakarn & Pansena (2017), Yamtim (2017) and Boon-Aiem (2016) ที่ได้ค้นพบแนวทางการพัฒนาความสามารถด้านการวิจัยของครูประกอบด้วยดังนี้ 1) กำหนดนโยบายและแผนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครู 2) จัดประชุมคณะครูและผู้บริหารโรงเรียน 3) สร้างเครือข่ายการวิจัยระหว่างโรงเรียนกับสถาบันอุดมศึกษา 4) ส่งเสริมสนับสนุนให้ครูทำวิจัยในชั้นเรียนอย่างน้อยปีละ 1 เรื่อง 5) จัดทำโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ 6) จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อส่งเสริมความสามารถ

ด้านการวิจัยของครู 7) จัดให้มีการเผยแพร่ผลงานวิจัย 8) จัดตั้งศูนย์วิจัยในโรงเรียน 9) จัดกิจกรรมให้คำปรึกษาด้านการวิจัยกับครูโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย 10) ฝึกทักษะการลงมือทำวิจัยให้กับครู 11) นิเทศ ติดตาม และประเมินผลงานวิจัยของครูอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง 12) จัดตั้งคลินิกให้คำปรึกษาด้านการวิจัยภายในสถานศึกษา และ 13) ประเมินความรู้และทักษะการผลิตผลงานวิจัยของครู

2) ผลการเปรียบเทียบความสามารถด้านการวิจัยกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า ครูมีความรู้ มีทักษะ และมีความรู้คุณลักษณะสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หมายความว่า การนำแนวทางทั้ง 4 องค์ประกอบ โดยเฉพาะแนวทางย่อยในองค์ประกอบที่ 3 ที่ได้นำหลักการขับเคลื่อนโดยวงจรของเดมมิงไปใช้ในทางปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมทำให้ครูมีความสามารถด้านการวิจัยทั้ง 3 ด้านผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ ร้อยละ 70 เมื่อเทียบกับคะแนนเต็มซึ่งสอดคล้องกับ Career Research and Advisory Centre (2011) ที่ได้อธิบายถึงกรอบการพัฒนาความสามารถด้านการวิจัยในโดเมนที่ 1 คือ ด้านความสามารถทางปัญญาซึ่งหมายถึงความรู้พื้นฐานด้านการวิจัยของบุคคลในการทำวิจัยซึ่งสอดคล้องกับ Selvi (2016) ที่กล่าวถึงความสามารถด้านวิจัยเป็นความสามารถด้านทักษะของครูในการนำความรู้เกี่ยวกับการวิจัย เทคนิคการวิจัย การออกแบบการวิจัย และกระบวนการดำเนินการวิจัยมาสนับสนุนการทำงานของครู การประยุกต์การศึกษา พัฒนาหลักสูตร และการพัฒนาการศึกษาซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาความคิด ทักษะของนักเรียน ซึ่งความสามารถในการวิจัยช่วยปรับปรุง พัฒนาสนับสนุนการศึกษา และเป็นแนวทางในการศึกษาของครูโดยเน้นกระบวนการวิจัยซึ่งสอดคล้องกับ Nina et al. (2015) ที่กล่าวว่าความสามารถของการวิจัยด้านทักษะเป็นความสามารถในการสะท้อนระเบียบวิธีการวิจัย การนำความรู้ไปกำหนดประเด็นของการศึกษา การกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย การกำหนดวิธีการขั้นตอนการทำวิจัย การตั้งสมมุติฐานของปรากฏการณ์ที่ศึกษา การใช้ระเบียบวิธีการวิจัย การวิเคราะห์ผลการวิจัยเพื่ออธิบายผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการวางแผนการดำเนินการวิจัยเพื่อใช้แก้ปัญหา และทักษะในการนำเสนอผลการวิจัยซึ่งสอดคล้องกับกรอบการพัฒนาความสามารถด้านการวิจัยของ Career Research and Advisory Centre (2011) ที่กล่าวว่ากรอบการพัฒนาความสามารถด้านการวิจัยและกรอบการประเมินการทำงานของบุคลากรด้านการวิจัยในประเทศอเมริกาโดเมนที่ 3 ข้อกำหนดความเป็นมืออาชีพในการทำวิจัยประกอบด้วย จรรยาบรรณวิชาชีพการวิจัย ความคิดสร้างสรรค์ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Boonpen (2018) ที่พบว่าความสามารถของการวิจัยด้านคุณลักษณะส่วนบุคคลที่ช่วยส่งเสริมทำให้งานวิจัยประสบความสำเร็จ คือ ความอดทน ความมุ่งมั่นต่อการดำเนินการวิจัย และการค้นหาข้อมูลโดยไม่ย่อท้อในสิ่งที่ตนเองอยากรู้คำตอบ

3) ผลการประเมินแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัย พบว่า แนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครูโดยภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.87 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานกับ .186 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสอดคล้องกับสภาพบริบทและสภาพปัญหาของโรงเรียนโสตศึกษาและส่งผลทำให้ครูเกิดความสามารถของการวิจัยทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Jamornmann (1990)

ที่กล่าวว่าการฝึกอบรมเป็นกิจกรรม หรือความพยายามที่จะจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงาน เพื่อให้ผู้เข้าอบรมเกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีทั้งด้านความรู้ ทักษะ และทักษะในการทำงาน ซึ่งผลการประเมินแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครูโรงเรียนโสตศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สอดคล้องกับมาตรฐานการประเมินการดำเนินงานของ Stufflebeam (1998) ประกอบด้วย 1) มาตรฐานด้านอรรถประโยชน์โดยผลการประเมินให้ข้อมูลตรงตามที่ใช้ผลการประเมินอย่างรู้และนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานได้จริง 2) มาตรฐานความเป็นไปได้ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยดังกล่าวมีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ คุ่มค่า และเหมาะสมกับโรงเรียนโสตศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3) มาตรฐานด้านความเหมาะสมซึ่งแสดงให้เห็นว่าแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยดังกล่าวไม่กระทบ หรือผลเสียต่อผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับโรงเรียนโสตศึกษา และ 4) มาตรฐานด้านความถูกต้องซึ่งแสดงให้เห็นว่าแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยดังกล่าวกระบวนการดำเนินการมีความถูกต้องตามสภาพบริบทของโรงเรียนโสตศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยพบว่าในภาพรวมแนวทางที่พัฒนาทั้ง 4 องค์ประกอบประสบความสำเร็จซึ่งพิจารณาจากผลการประเมินแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครูโดยภาพรวมและรายมาตรฐาน พบว่ามีความเหมาะสมระดับมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งมาตรฐานความเป็นไปได้ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยดังกล่าวมีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ คุ่มค่า และเหมาะสมกับโรงเรียนโสตศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้บริหารของโรงเรียนโสตศึกษาควรกำหนดเป็นนโยบาย เป้าหมายและพันธกิจที่สำคัญในการผลักดันนำแนวทางดังกล่าวไปใช้จริงในโรงเรียน เพื่อร่วมกันขับเคลื่อนพัฒนาความสามารถด้านการวิจัยของครูทั้ง 3 ด้าน คือ ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะพร้อม ๆ กันอย่างต่อเนื่องทุกปี

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะครูโรงเรียนโสตศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือเท่านั้น เพื่อให้ผลการวิจัยครอบคลุมทั้งประเทศควรนำแนวทางที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปต่อยอดโดยการพัฒนาโปรแกรมการส่งเสริมความสามารถด้านการวิจัยของครูโรงเรียนโสตศึกษาในประเทศไทยเพื่อให้ครูทั้ง 21 แห่งทั่วประเทศมีความสามารถด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะในการนำกระบวนการวิจัยไปประยุกต์ใช้พัฒนาการจัดการเรียนการสอน การแก้ปัญหาในชั้นเรียน การส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน รวมทั้งการพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักเรียนที่มีความบกพร่องประเภทต่าง ๆ ให้สามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข

References

- Anderson, J., et al. (1994). A theory of quality management underlying the Deming management method. *Academy of management review*, 19(3), 472-509.
- Ben, M. (1985). *Supervisory behavior in Education*. Prentice Hall.
- Career Research and Advisory Centre (CRAC) Limited. (2011). *Researcher development framework*. <https://vitae.ac.uk/rdfconditionsofuse>
- Daly, A. (2010). *Social network Theory and Educational Change*. Harvard education press.
- Drennan, R. (2018). *Research management: a handbook for southern African research management offices*. University of East Anglia Press.
- Fatima, G., et al. (2016). Instructional practices used by special education teachers in classrooms of young children with deafness. *Bulletin of Education and Research*, 38(1), 89-100.
- Karen, S. & Macgregor, C. (2018). Deaf education teacher preparation: A phenomenological case study of a graduate program with a comprehensive philosophy. *American Annals of the Deaf*, 162(5), 388-418.
- Kucuksuleymanoglu, R. (2011). Burnout syndrome levels of teachers in special education schools in turkey. *International Journal of Special education*, 26(1), 55-63.
- Nina, A. et al. (2015). Basic components of developing teachers' research competence as a condition to improve their competitiveness. *Canadian Center of Science and Education*, 7(4), 221-227.
- Selvi, K. (2016). Teachers' competencies. *International Journal of Philosophy of Culture and Axiology*, 7(1), 167-175.
- Sindelar, P., Brownell, M., & Billingsley, B. (2010). Special education teacher education research: current status and future directions. *Teacher Education and Special Education*, 33(1), 8-24.
- Stufflebeam. (1998). *Standard for evaluation*. <https://www.wmich.edu/evalctr>
- Swan, W., Langford, N., Watson, L., & Varey, R. (2000). Viewing the corporate community as a knowledge network. *Corporate Communications: An International Journal*, 5(2), 97-106.
- Taba, H. (1962). *Curriculum development: Theory and Practice*. Harcourt Brace & World Press.
- The National Deaf Children's Society. (2004). *Deaf friendly teaching*. London: The National deaf Children's Society. <https://pisan2012.wordpress.com>
- Wester, K. & Borders, D. (2014). Research competencies in counseling: A Delphi study. *Journal of Counseling & Development*, 92, 447-458.

Translate Thai Reference

- Adulwatthanasiri, M. (2009). *Consulting techniques: Implementation*. Khonkaen University Press.
(in Thai)
- Arjinsamajarn, C. (2004). *New teaching supervision*. Chongcharoen Press. (in Thai)
- Boonpen, P. (2018). Research competency and the variables affecting successful research: a case study of national research universities. *Kasem Bundit Journal*, 19(1), 80-81.
(in Thai)
- Boon-Aiem, P. (2016). *An empowerment model for research in lectures of the institute of physical education* [Doctoral dissertation]. Naresuan University. (in Thai)
- Buranasing, V. (2014). *Short course development*. <http://curriculumnfe1.blogspot.com>
- Buasai, S. (2014). Area base collaborative research. *Area Base Development Research Journal*, 6(3), 123-128. (in Thai)
- Buapli, C. (2016). *5W2H analysis*. <http://59130545v1.blogspot.com> (in Thai)
- Department of Mental Health. (2003). *Basic counseling guide*. Ministry of public health Press.
(in Thai)
- Jamornmann, U. (1990). *Project assessment guide*. Funny Publishing Press. (in Thai)
- Kaiwan, Y. (2016). *Research and development of training courses*. Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Latoontheerakul, N. (2017). *PLC Professional learning community and teacher development for students in Thailand 4.0*. <http://Users/Admin/Desktop/PLC> (in Thai)
- Office of the Education Council. (2010). *Research report on network development and evaluation of educational management*. Plearn studio Press. (in Thai)
- Office of the Basis Education Commission. (2016). *Consulting*. Ministry of Education Press.
(in Thai)
- Patjan, S. & Ruannakarn, P. (2020). The current states and guideline to enhance teacher's research ability in School of the Deaf in northeastern region. *Journal of Ratchasuda College for Research and Development of Persons with Disabilities*, 16(2), 98-111. (in Thai)

- Patjan, S., Ruannakarn, P., & Phusee-orn, S. (2019). The current states, strengths, weakness, opportunities, and threats of learning and teaching of Roi-Et school for the deaf. *Journal of Ratchasuda College for Research and Development of Persons with Disabilities*, 15(2), 53-54. (in Thai)
- Ritcharoon, P. (2014). *Project evaluation techniques*. House of Kermist Press. (in Thai)
- Ruannakarn, P. (2016). *Nonparametric Statistics*. Taxila Press. (in Thai)
- Ruannakarn, P., Ruannakarn, T., & Pansena, K. (2017). The education quality development and local development by the institute of higher education Mahasarakham university: Case study of kra-bark wittayakham school chuen chom district (Amphoe) Mahasarakham province. Mahasarakham University. (in Thai)
- Teachers and Basic Education Personnel Development Bureau. (n.d.). *Professional Learning Community*. Office of the Basic Education Commission Press. (in Thai)
- Tong-art, T. (n.d.). *Research Management*. <https://www.gotoknow.org/posts> (in Thai)
- Walaisathien, P., Opun, S., Wiset, S., Benchathap, C., & Hasannari, C. (2003). *Developer's work processes and techniques*. The Thailand Research Fund Press. (in Thai)
- Wongwanich, S. & Wiratchai, N. (2003). *Thesis consultation guidelines*. Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Yamtim, V. (2017). Guidelines of teacher research capacity building in science teacher network professional community. *Journal of Education and Human Development Sciences*, 1(1), 66-67. (in Thai)

การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดเชิงอนาคต สำหรับนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดศรีสะเกษ

Development of a Causal Relation Model of Futuristic Thinking for Grade Nine Students in Sisaket Province

ศศิพัชร พงศ์ธีรวุฒิ^{1*} และ ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน²

Sasipat Pongteerawut^{1*} and Songsak Phusee-orn²

(Received: July 31, 2021; Revised: September 3, 2021; Accepted: September 3, 2021)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อศึกษาและพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการคิดเชิงอนาคตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 2) เพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมการคิดเชิงอนาคตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 กิจกรรมที่ 1 เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 8 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการคิด จำนวน 3 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) กิจกรรมที่ 2 เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จาก 12 โรงเรียน จำนวน 860 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage random sampling) ระยะที่ 2 เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 8 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการคิด จำนวน 3 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 1 ประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์ชนิดมีโครงสร้าง เพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคิดเชิงอนาคตของนักเรียน 2) แบบสอบถามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคิดเชิงอนาคตและแบบวัดการคิดเชิงอนาคตของนักเรียน ระยะที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสัมภาษณ์ชนิดมีโครงสร้าง เพื่อหาแนวทางการส่งเสริมการคิดเชิงอนาคตของนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์สหสัมพันธ์อย่างง่าย และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงอ้างอิงเพื่อทดสอบสมการโครงสร้างเชิงเส้น

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1) โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดเชิงอนาคตที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการคิดเชิงอนาคต คือ ความฉลาดทางอารมณ์

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² Master's degree student, Educational Research and Evaluation Program, Faculty of Education, Mahasarakham University

² Associate Professor, Department of Educational Research and Development, Faculty of Education Mahasarakham University

* Corresponding Author E-mail: sasipatpong10@gmail.com

บุคลิกภาพ การกำกับตนเอง เจตคติต่อการเรียน และการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการคิดเชิงอนาคต คือ บุคลิกภาพ การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย การกำกับตนเอง แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ และเจตคติต่อการเรียน

2) แนวทางการส่งเสริมการคิดเชิงอนาคตของนักเรียน สรุปผลได้ดังนี้ ส่งเสริมนักเรียนให้ฝึกคิดเป็นเชิงระบบและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายเน้นการทำกิจกรรมร่วมกันเป็นทีม ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ครูสร้างความตระหนักในการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งในและนอกห้องเรียน ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี โรงเรียนจัดกิจกรรมที่หลากหลายให้นักเรียนได้แสดงออกอย่างสร้างสรรค์ ผู้ปกครองพูดคุยทำความเข้าใจให้กำลังใจในการเรียนให้โอกาสตัดสินใจด้วยตัวเองอย่างมีเหตุผล

คำสำคัญ: การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ การคิดเชิงอนาคต

Abstract

This research aimed 1) to study and develop a causal relationship model of variables influencing futuristic thinking of grade 9 students, and 2) to study the guidelines on promoting futuristic thinking of grade 9 students. The research was divided into 2 phases. In Phase 1, Activity 1, the sample consisted of 8 grade 9 students and 3 thinking experts, selected by purposive sampling. In Activity 2, the sample consisted of 860 grade 9 students from 12 schools in Sisaket Province in the second semester of the academic year 2020, selected by multistage random sampling. In Phase 2, the sample consisted of 8 grade 9 students and 3 thinking experts, selected by purposive sampling. The research instruments used in Phase 1 consisted of 1) a structured interview form for finding factors influencing students' futuristic thinking, 2) a questionnaire inquiring about factors influencing futuristic thinking with a scale for the students' futuristic thinking. In Phase 2, the instrument used was a structured interview form for finding guidelines on promoting students' futuristic thinking. The analysis of data employed descriptive statistics, simple correlation analysis (Pearson Product Moment Correlation) and reference statistics to test the structural equation model.

The results of the research were as follows:

1) The causal relationship model of futuristic thinking that had been developed was consistent with the empirical data. It was found that the factors having direct influence on futuristic thinking were emotional intelligence, personality, self-direction, attitude towards learning and democratic upbringing. The factors indirectly influencing futuristic thinking were personality, democratic upbringing, self-direction, achievement motivation and attitude towards learning.

2) In terms of guidelines on promoting students' futuristic thinking, the results can be summarized as follows: encouraging students to practice systematic thinking and teaching and

learning activities should be various; emphasizing team activities; letting students learn from direct experience; teachers create awareness of students' learning both inside and outside the classroom and act as a role model; the school organizes a variety of activities for students to express themselves creatively; parents talk with their children to create understanding, encourage them in their learning, and give them opportunities to make rational decisions for themselves.

Keywords: development of a causal relation model; futuristic thinking

บทนำ

ในปัจจุบันสภาพสังคมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อการดำรงชีวิตประจำวันของคนในสังคม การได้รับข้อมูลข่าวสารหรือการเรียนรู้ต่างๆ ที่อยู่รอบตัวของแต่ละบุคคลและจากความจริงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้ประเทศต่างๆ ต้องมีการพัฒนาประเทศให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาประเทศก็คือ ทรัพยากรมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กวัยเรียนที่จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไปในอนาคต การจัดการเรียนรู้ในการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนในด้านต่าง ๆ จึงมีความสำคัญ จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) กล่าวไว้ว่า กลไกการพัฒนาประเทศคือการสร้างองค์ความรู้และกระบวนการเรียนรู้ที่เท่าทันการเปลี่ยนแปลงปลูกจิตสำนึกทักษะกระบวนการคิด มีวินัย ซื่อสัตย์ อยู่อย่างพอเพียง มีจิตสาธารณะ (Office of the National Economic and Social Development Board, 2020) ซึ่งสอดคล้องกับประเด็นหนึ่งที่ได้มีการกำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 และ(ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553 โดยเฉพาะหมวดที่ 4 แนวการจัดการศึกษา ในมาตรา 22 ที่ระบุว่าจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้ตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพของผู้เรียน และมาตรา 24 ที่ระบุในการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นสำคัญ รวมทั้งต้องฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ตลอดจนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้คิดเป็นทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (Ministry of Education, 2010) บทบัญญัติดังกล่าวแสดงให้เห็นว่ารัฐบาลได้ตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องความสามารถในการคิดซึ่งจะใช้เป็นแนวทาง ในการสร้างสรรค์บุคคลที่จะมาเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไป

ในการจัดการศึกษานอกจากจะมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัวแล้วควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดคาดการณ์ ซึ่งจะเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนสามารถ ก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นซึ่งการคิดนี้ เรียกว่า การคิดเชิงอนาคต (futuristic thinking) ซึ่งการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิดเชิงอนาคต จะทำให้เขาสามารถมองปัจจุบันและมุ่งไปสู่อนาคตได้ การคิดเชิงอนาคต

เป็นเหมือนกุญแจดอกสำคัญที่จะเปิดประตูเข้าสู่โลกอนาคตที่มีความซับซ้อนมีการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว มีความไม่แน่นอนและการแข่งขันที่สูง บุคคลที่จะสามารถอยู่รอดและแข่งขันในสภาพโลกอนาคตเช่นนี้ได้ ต้องมีกุญแจดอกนี้เป็นใบเบิกทาง โดยต้องเร่งพัฒนาความสามารถด้านการคิดเชิงอนาคต เพื่อจะสามารถ หลีกเลียงอันตราย ความเสี่ยงต่าง ๆ อันอาจเกิดขึ้นในอนาคตได้และสามารถเข้าไปใช้ประโยชน์สูงสุดจากอนาคต ที่จะมีมาถึงได้ (Charoenwongsak, 2020) กระบวนการคิดเชิงอนาคตเป็นการขยายขอบเขตความสามารถของ สมองในการคาดการณ์สิ่งที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตเพื่อให้เห็นภาพต่าง ๆ ก่อนที่จะตัดสินใจโดยการพัฒนา ทักษะ 2 ด้าน อันได้แก่ ความรู้ในหลักการคิดเกี่ยวกับอนาคต และการใช้เครื่องมือช่วยคาดการณ์อนาคต อันจะช่วยให้เราแต่ละคนมองเห็นภาพอนาคตที่เคยคลุมเครือได้ชัดเจนขึ้นและสามารถนำสิ่งที่คาดการณ์ได้นั้น มาใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ (Charoenwongsak, 2020) ซึ่งมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ Munkham (2016) กล่าวว่า การคิดเชิงอนาคต ช่วยให้เราร่วมสำหรับการปรับตัว ช่วยให้การตัดสินใจในวันนี้เพื่ออนาคต ที่ดีกว่า ช่วยให้เกิดความตระหนักมากขึ้นว่าควรปรับตัวอย่างไร ช่วยให้เรามองกว้างไม่มองแคบ ช่วยให้เรามองไกล ระยะยาว และช่วยให้เราสามารถเชื่อมโยงกับโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งถ้าผู้เรียนได้ฝึกคิดเชิงอนาคต อย่างสม่ำเสมอ จะทำให้ผู้เรียนมีลักษณะของนักคิดเชิงอนาคต (futurist) นั่นคือ ผู้เรียน สามารถจัดการกับ สิ่งต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม ซึ่งการคิดเชิงอนาคตจะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยพื้นฐานการรู้จักคิด และสติปัญญาเพราะบุคคลที่จะมุ่งอนาคตต้องเป็นผู้ที่สามารถคาดได้ว่าอะไรจะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งสอดคล้อง กับทฤษฎีพัฒนาการรู้คิดของ Piaget (1974) เด็กที่มีอายุ 12 ปีขึ้นไป เป็นระยะที่โครงสร้างทางการคิดของเด็ก พัฒนาเต็มที่แล้วเด็กสามารถเข้าใจปัญหาลักษณะที่เป็นนามธรรมและรูปธรรมสามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหา ลักษณะพัฒนาการขั้นนี้ทำให้เด็กมีความคิดกว้างและลึกซึ้ง สามารถมองเห็นผลที่จะเกิดขึ้นจากการกระทำ ต่างๆทั้งในปัจจุบันและอนาคต และจากสรุปผลการสังเคราะห์รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา ประจำปีการศึกษา 2562 (Secondary Education Service Area Office District 28, 2019) ได้กล่าวถึง จุดที่ควรพัฒนาของโรงเรียนในสังกัดในด้านการพัฒนากระบวนการคิดและและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับชาติ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นนักเรียนในระดับการศึกษาภาคบังคับ ซึ่งเป็นวัยที่ ต้องให้ความสำคัญในการพัฒนาการคิด การใช้ทักษะชีวิตต่อไป

จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีนักการศึกษาหลายท่านได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ กับความสามารถในการคิดของนักเรียนซึ่งพบว่า เจตคติต่อการเรียน เป็นปัจจัยหนึ่งที่น่าจะมีความสัมพันธ์กับ การคิดเชิงอนาคตของนักเรียน Worachet (2005) Chuenchit (2007) Rungthanasak (2009) Kongkrob (2015) Khot-asa (2016) นอกจากนี้ยังพบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีความสัมพันธ์กับการคิดเชิงอนาคตของ นักเรียนสอดคล้องกับผลการวิจัยของหลายท่าน Worachet (2005); Kham-ara (2007); Wandee (2011) Kongkrob (2015); Khot-asa (2016) ซึ่งนักการศึกษาส่วนใหญ่เชื่อว่า การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย เป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่น่าจะส่งผลต่อการคิดเชิงอนาคตของนักเรียนซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของหลายท่าน Kham-ara (2007) Rungthanasak (2009) บุคลิกภาพ น่าจะเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการคิดเชิงอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยหลายท่านที่พบว่า บุคลิกภาพมีความสัมพันธ์กับการคิดเชิงอนาคตของนักเรียน Worachet (2005) Thongsawangjaeng (2006) Chuenchit (2007) Kham-ara (2007) Kongkrob (2015)

Khot-asa (2016) ความฉลาดทางอารมณ์ เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่นักการศึกษาเชื่อว่าจะส่งผลต่อการคิดเชิงอนาคตซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kongkrob (2015) และการกำกับตนเอง เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่น่าจะส่งผลต่อการคิดเชิงอนาคตของนักเรียน Worachet (2005) Wandee (2011)

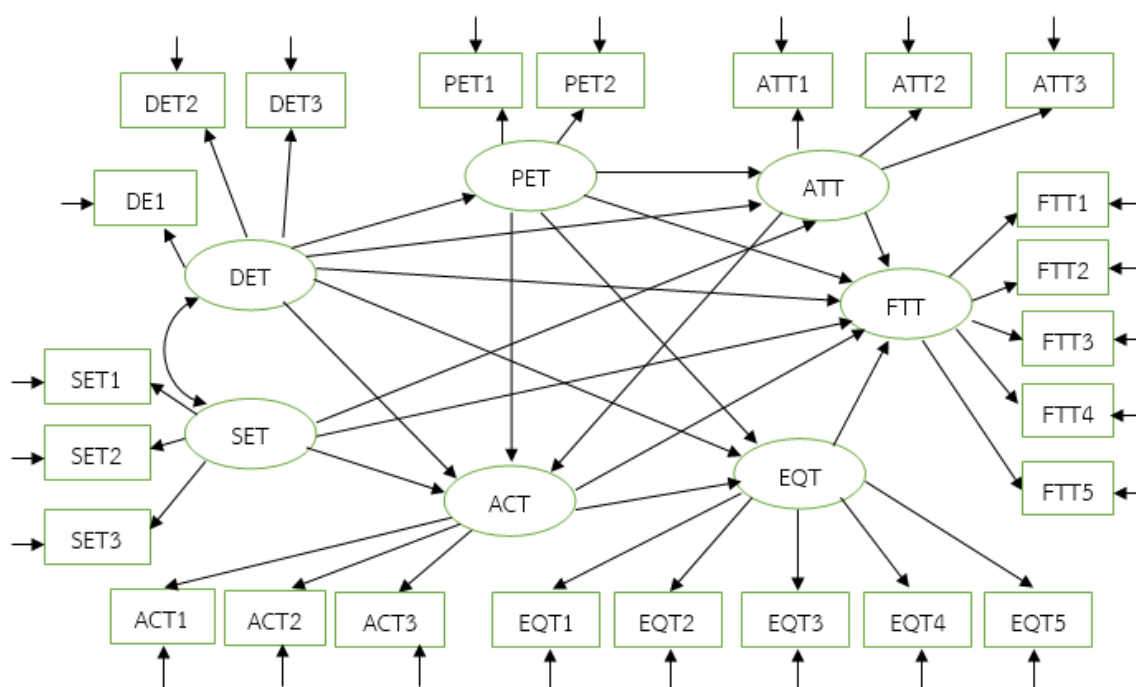
จากการศึกษางานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดเชิงอนาคตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดศรีสะเกษ ประกอบไปด้วย เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย บุคลิกภาพ ความฉลาดทางอารมณ์ และการกำกับตนเอง ได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ โดยได้ศึกษาขนาดและทิศทางของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อตัวแปรตามการคิดเชิงอนาคต ทั้งทางตรงและทางอ้อมและตรวจสอบความตรงของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เพื่อศึกษาว่ามีปัจจัยใดบ้างที่มีอิทธิพลต่อการคิดเชิงอนาคตและศึกษาแนวทางการส่งเสริมการคิดเชิงอนาคตของนักเรียนซึ่งจะส่งผลต่อความสำเร็จในการศึกษาต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการคิดเชิงอนาคตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อศึกษาแนวทางการส่งเสริมการคิดเชิงอนาคตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสร้างเป็นกรอบแนวความคิดการวิจัยได้ดังนี้



ภาพ 1 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดเชิงอนาคต

อธิบายสัญลักษณ์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดเชิงอนาคต ได้ดังนี้

FTT	แทน	การคิดเชิงอนาคต	PET	แทน	บุคลิกภาพ
ATT	แทน	เจตคติต่อการเรียน	EQT	แทน	ความฉลาดทางอารมณ์
ACT	แทน	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	SET	แทน	การกำกับตนเอง
DET	แทน	การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย			

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้เก็บข้อมูลในระยะที่ 1 และ ระยะที่ 2 ได้แก่ 1) นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จังหวัดศรีสะเกษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาศรีสะเกษ ยโสธร จำนวน 6,798 คน จาก 56 โรงเรียน 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการคิด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาศรีสะเกษ ยโสธร จำนวน 75 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ระยะที่ 1 กิจกรรมที่ 1 เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 8 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการคิด จำนวน 3 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยดูจากผลงานความมุ่งมั่นในการปฏิบัติงานจนได้ประกาศเกียรติคุณ โลรางวัล การได้รับคุณวุฒิเป็นที่ยอมรับทางการศึกษา และตำแหน่งการปฏิบัติงานที่ต้องใช้กระบวนการคิด การพัฒนากระบวนการคิด การมีส่วนร่วมในการส่งเสริมกระบวนการคิด กิจกรรมที่ 2 เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จาก 12 โรงเรียน จำนวน 860 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage Random sampling) ระยะที่ 2 เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 8 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการคิด จำนวน 3 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แบบสัมภาษณ์นักเรียนและผู้เชี่ยวชาญด้านการคิด ชนิดมีโครงสร้าง เพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคิดเชิงอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดศรีสะเกษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาศรีสะเกษ ยโสธร จำนวน 7 ข้อ

2.2 แบบสอบถามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคิดเชิงอนาคตและแบบวัดการคิดเชิงอนาคตของนักเรียน ประกอบด้วย

2.2.1 ปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 9 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .50 ถึง .73 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .90

2.2.2 ปัจจัยด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 9 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .49 ถึง .81 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .91

2.2.3 ปัจจัยด้านการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 9 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .50 ถึง .74 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .91

2.2.4 ปัจจัยด้านบุคลิกภาพ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 6 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .62 ถึง .72 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .89

2.2.5 ปัจจัยด้านความฉลาดทางอารมณ์ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .46 ถึง .83 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .93

2.2.6 ปัจจัยด้านการกำกับตนเอง มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 9 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .62 ถึง .82 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .93

2.2.7 แบบวัดการคิดเชิงอนาคต มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 9 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .57 ถึง .75 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .91

2.3 แบบสัมภาษณ์นักเรียนและผู้เชี่ยวชาญด้านการคิด ชนิดมีโครงสร้าง เพื่อหาแนวทางการส่งเสริมการคิดเชิงอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดศรีสะเกษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาศรีสะเกษ ยโสธร จำนวน 11 ข้อ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามและแบบวัด

ติดต่อขอหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเสนอขอความอนุเคราะห์ ผู้อำนวยการโรงเรียน ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยจากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จัดเตรียมแบบสอบถาม และแบบวัด ให้พร้อมและเพียงพอกับจำนวนนักเรียน ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยแจ้งวัตถุประสงค์ ชี้แจงแนวทาง และเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์

การเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้วิจัย โดยใช้แบบสัมภาษณ์นำไปเก็บข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญด้านการคิด และนักเรียน โดยขอความอนุเคราะห์จากครูแนะแนวของแต่ละโรงเรียน ในการคัดเลือกนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เป็นการวิเคราะห์เพื่อศึกษาลักษณะของข้อมูลตัวแปรแต่ละตัว และตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น โดยใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง

4.2 การวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามการวิจัย เป็นการวิเคราะห์รูปแบบโครงสร้างในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดเชิงอนาคต เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดล สมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ วิเคราะห์อิทธิพลทางตรงและทางอ้อมขององค์ประกอบของปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดเชิงอนาคต ประเมินค่าพารามิเตอร์โดยวิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Estimate: ML) เพื่อวิเคราะห์โมเดลตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ถ้าผลการวิเคราะห์พบว่าโมเดลตามสมมติฐานที่เลือกไว้ ไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยจะดำเนินการปรับแต่งโมเดลใหม่โดยอาศัยเหตุผลเชิงทฤษฎี และค่าดัชนี ปรับแต่งโมเดล (model modification indices) เพื่อให้ได้โมเดลที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ที่ดีที่สุดและค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนี้

χ^2/df น้อยกว่า 5 RMSEA น้อยกว่า .08 SRMR น้อยกว่า .05 และค่า CFI, TLI ตั้งแต่ 0.95 ขึ้นไป (Dumrongpanich, 2020)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาและพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการคิดเชิงอนาคตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ผลดังนี้

1.1 ผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคิดเชิงอนาคต ได้ข้อค้นพบในการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยทั้ง 6 ปัจจัย ดังนี้

ปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียน พบว่า นักเรียนต้องเป็นผู้ที่ศึกษาหาความรู้อยู่เป็นประจำด้วยตนเอง ขยันอ่านหนังสือเรียนเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆเกี่ยวกับการเรียน รู้จักปรึกษาครูในเนื้อหาที่ไม่เข้าใจ พัฒนาศักยภาพของตนเองอยู่เสมอจะช่วยให้เลือกอาชีพได้ในอนาคต

ปัจจัยด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พบว่า นักเรียนเป็นผู้มีความกระตือรือร้น มุ่งมั่นในการเรียนและการสอบแข่งขัน ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ มีความรับผิดชอบต่องานพยายามปรับปรุงตัวเองปรับปรุงงานให้ดีขึ้นอยู่เสมอ รู้จักวางแผนอนาคตให้เกิดผลสำเร็จ และเลือกคบเพื่อนที่มีความสามารถ

ปัจจัยด้านการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย พบว่า พ่อแม่ผู้ปกครองให้อิสระในการตัดสินใจ และการปฏิบัติตามความเหมาะสมให้แก่ไขปัญหาด้วยตนเองแล้วค่อยช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาในการเรียนให้คำแนะนำและคอยให้กำลังใจ เปิดโอกาสให้เลือกรเรียนได้ตามความสนใจและความถนัดของตนเอง รู้จักยอมรับฟังความคิดเห็น

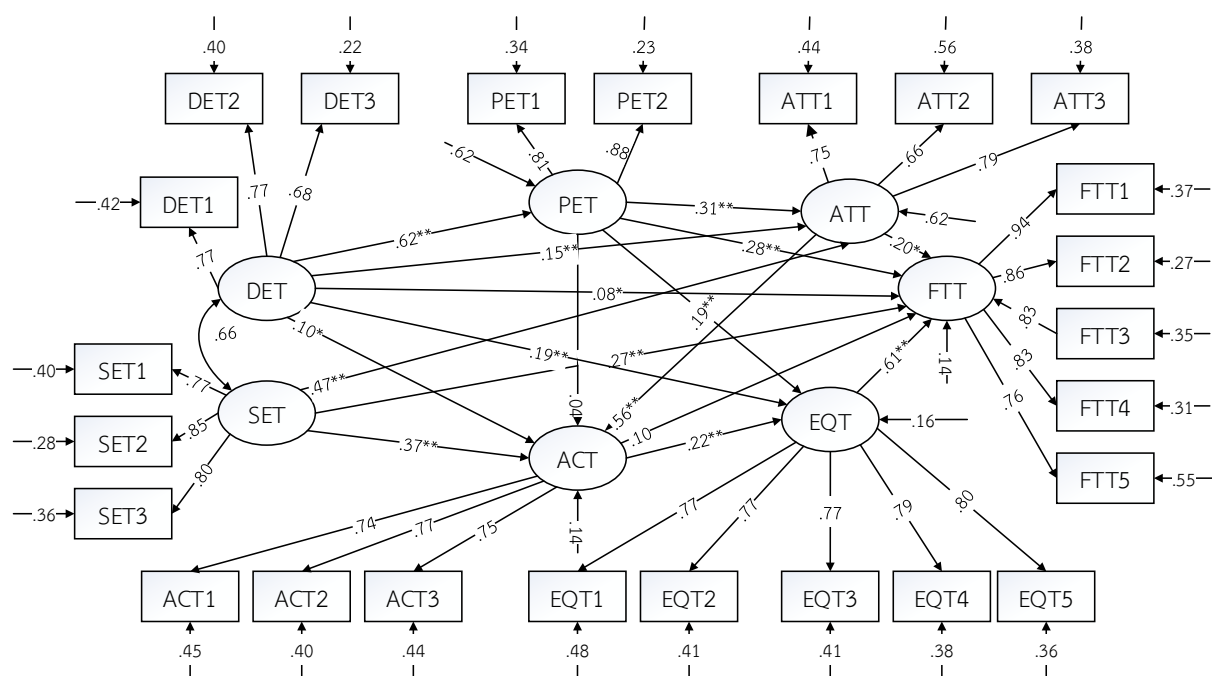
ปัจจัยด้านบุคลิกภาพ พบว่า นักเรียนเป็นผู้ที่ยอมรับฟังคำติชมจากผู้อื่น มีความสุภาพอ่อนโยน แสดงออกอย่างเหมาะสมในสถานการณ์ต่าง ๆ สามารถควบคุมพฤติกรรมของตนเอง มีความกระตือรือร้นในการเรียน กล้าแสดงออก และกล้าแสดงความคิดเห็นตามความคิดของตนเอง ชอบการทำงานเป็นกลุ่ม

ปัจจัยด้านความฉลาดทางอารมณ์ พบว่า นักเรียนสามารถควบคุมอารมณ์ของตนเองได้ เป็นคนคิดในแง่บวก รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและสามารถแสดงความคิดเห็นที่ขัดแย้งกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ ควบคุมความต้องการของตนเองได้ รู้จักให้อภัย รู้จักการทำงานเป็นทีม เห็นคุณค่าในตนเองและสามารถตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ด้วยตนเอง

ปัจจัยด้านการกำกับตนเอง พบว่า นักเรียนมีการศึกษาค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ มีการทบทวนบทเรียนจากสมุดบันทึก ให้ความร่วมมือกับเพื่อนในการทำงานกลุ่มจนสำเร็จ มีการตั้งเป้าหมายและวางแผนเพื่อบรรลุเป้าหมาย รู้จักปรับปรุงตนเองให้เหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ สามารถควบคุมอารมณ์ของตนเอง

1.2 ผลการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการคิดเชิงอนาคตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้ค่าดัชนีบ่งชี้ดังนี้ ค่าสถิติไค-สแควร์ (χ^2) = 768.75, df = 218, χ^2/df = 3.53 RMSEA = .04, CFI = 0.96, TLI = 0.95 และเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการคิดเชิงอนาคต สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดศรีสะเกษ ได้รับอิทธิพลรวมสูงสุดเรียงจากมาก

ไปหาน้อย ได้แก่ ความฉลาดทางอารมณ์ (EQT) (0.61) การกำกับตนเอง (SET) (0.51) การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย (DET) (0.38) เจตคติต่อการเรียน (ATT) (0.33) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (ACT) (0.23) และบุคลิกภาพ (PET) (0.18) ตามลำดับ โดยตัวแปรเชิงสาเหตุทั้งหมดรวมอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงการคิดเชิงอนาคตได้ร้อยละ 86 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สามารถแสดงค่าสถิติจากโมเดลที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดังภาพ 2



ภาพ 2 โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุของการคิดเชิงอนาคตของนักเรียน

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลของโมเดล ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการคิดเชิงอนาคตของนักเรียน

ตัวแปรตาม	ATT			ACT			PET			EQT			FTT		
ตัวแปรอิสระ	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE	TE	IE	DE
ATT	-	-	-	.56	-	.56	-	-	-	.12	.12	-	.33	.13	.20
ACT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.35	.13	.22	.23	.13	.10
DET	.34	.19	.15	.29	.19	.10	.62	-	.62	.21	.43	.19	.38	.30	.08
PET	.31	-	.31	.17	.17	-	-	-	-	.64	.04	.60	.18	.46	-.28
EQT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.61	-	.61
SET	.47	-	.47	.63	.26	.37	.62	-	.62	.14	.14	-	.51	.24	.27

2. แนวทางในการส่งเสริมการคิดเชิงอนาคตของนักเรียน

ข้อค้นพบที่ได้จากการสัมภาษณ์เพื่อหาแนวทางการส่งเสริมด้านเจตคติต่อการเรียน การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย บุคลิกภาพ ความฉลาดทางอารมณ์ การกำกับตนเอง และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สามารถสรุปเป็นประเด็นต่างๆได้ดังนี้

2.1 ด้านเจตคติต่อการเรียน พบว่า การสร้างเจตคติต่อการเรียนจะต้องสร้างความตระหนัก ความเข้าใจ ความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนรู้ ทั้งในและนอกห้องเรียน ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงออกและลงมือปฏิบัติจริง ประสานความร่วมมือกับผู้ปกครองนักเรียนให้มีส่วนร่วมในการพูดคุยหรือโน้มน้าวจิตใจนักเรียนในเรื่องการเรียน โรงเรียนต้องจัดหลักสูตรให้ตรงตามความสนใจของผู้เรียน มีสื่อ วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างเพียงพอและทันสมัย จัดสภาพแวดล้อม บรรยากาศต่างๆ ภายในโรงเรียน ที่เอื้อต่อการเรียนรู้

2.2 ด้านการกำกับตนเอง พบว่า ควรปลูกฝังให้นักเรียนได้เห็นคุณค่าของตัวเองสถานศึกษา ครูควรมีกิจกรรมที่หลากหลาย ส่งเสริมนักเรียนในด้านระเบียบวินัยเป็นหลักผ่านกระบวนการลูกเสือ กีฬา การแนะแนวการศึกษา ผู้ปกครองพูดคุย สร้างความตระหนักให้กับนักเรียนให้รู้จักการกำกับตนเองให้เกิดผลสำเร็จ

2.3 ด้านบุคลิกภาพ พบว่า โรงเรียนจัดกิจกรรมที่หลากหลายให้นักเรียนได้แสดงออก เช่น ศิลปะ ดนตรี กีฬา การเป็นพิธีกร การแสดงบนเวที ครูปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี เปิดโอกาสให้ได้พบปะกับบุคคลที่หลากหลายที่ประสบความสำเร็จ เพื่อให้เกิดความมั่นใจในบุคลิกภาพของตนเอง

2.4 ด้านการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย พบว่า โรงเรียนจะต้องให้ความรู้กับผู้ปกครอง ผ่านการประชุมผู้ปกครอง ครูที่ปรึกษาออกเยี่ยมบ้านนักเรียนเพื่อสื่อสารกับผู้ปกครอง โรงเรียนจัดบรรยากาศภายในโรงเรียนให้มีการส่งเสริมความเป็นประชาธิปไตยในการผ่านกิจกรรมต่างๆ

2.5 ด้านความฉลาดทางอารมณ์ พบว่า การส่งเสริมฝึกให้คิดเป็นเชิงระบบ และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นการทำกิจกรรมร่วมกันเป็นทีมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง พัฒนากระบวนการคิดของนักเรียน มีการจัดกิจกรรมที่หลากหลายพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ให้นักเรียนสามารถคิดวางแผนอนาคตของตนเองอย่างสร้างสรรค์

2.6 ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พบว่า เป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อการคิดเชิงอนาคตทางอ้อมส่งผ่านความฉลาดทางอารมณ์ นั่นคือ ต้องมีการส่งเสริมการคิดเชิงระบบให้กับนักเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เพื่อให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการคิดถึงอนาคตของตนเองต่อไป

อภิปรายผล

1. โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการคิดเชิงอนาคตของนักเรียน มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า ค่าสถิติไค-สแควร์ (χ^2) = 768.75, df = 218, χ^2/df = 3.53 RMSEA = .04, CFI = 0.96, TLI = 0.95 โดยตัวแปรเชิงสาเหตุทั้งหมดรวมอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแฝงการคิดเชิงอนาคตได้ร้อยละ 86 ทั้งนี้สามารถอภิปรายเป็นรายปัจจัยได้ดังนี้

ความฉลาดทางอารมณ์ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการคิดเชิงอนาคต โดยส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจาก การที่นักเรียนจะเป็นผู้ที่มีการคิดเชิงอนาคตได้ ต้องมีความฉลาด

ทางอารมณ์ เนื่องจากนักเรียนจะสามารถเข้าใจและจัดการอารมณ์ของตนเอง ควบคุมตนเองให้ปฏิบัติตนได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับ Kongkrob (2015) ได้ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อลักษณะมุ่งอนาคตของนักเรียน พบว่า ความฉลาดทางอารมณ์ส่งผลต่อลักษณะมุ่งอนาคตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 พบว่า ความฉลาดทางอารมณ์เป็นความสามารถของบุคคลที่จะตระหนักรู้และเข้าใจอารมณ์ของตนเอง การตระหนักรู้และเข้าใจอารมณ์ของผู้อื่น การควบคุมอารมณ์ของตนเองและการมีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น

การกำกับตนเอง เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการคิดเชิงอนาคต โดยส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากการที่นักเรียนรู้จักกำกับตนเอง จะทำให้กระตุ้นการแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จในอนาคตได้ สอดคล้องกับ Khot-asa (2016) พบว่า นักเรียนที่มีการกำกับตนเองจะเป็นคนที่สนใจการเรียน ดังนั้น จึงทำให้ประสบผลสำเร็จในการเรียน ความสำเร็จที่เกิดจากความสามารถของตนเองจะเป็นแรงกระตุ้นให้บุคคลมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเกิดจากความสัมพันธระหว่างองค์ประกอบด้านปัญญา พฤติกรรมและองค์ประกอบส่วนบุคคลเพื่อนำตนไปสู่ความสำเร็จ

การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการคิดเชิงอนาคตของนักเรียน โดยส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจาก การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยเป็นการพัฒนานักเรียนให้รู้จักตัดสินใจว่าอะไรควรทำหรือไม่ควรทำ ทำให้เป็นตัวของตัวเอง คิดริเริ่ม และตัดสินใจด้วยความอดทนพยายามที่จะให้ได้มาซึ่งสิ่งที่ดีกว่าในอนาคต สอดคล้องกับ Chaiwongsa (2005) ที่ได้ศึกษาคุณลักษณะนักคิดเชิงอนาคตของนักเรียน พบว่า การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยมีความสัมพันธ์กับลักษณะนักคิดเชิงอนาคต อาจเป็นเพราะว่าการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยเป็นการอบรมที่ให้ผู้เรียนมีส่วนในการแสดงออกความคิดเห็นในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างอิสระและเหมาะสม จึงทำให้นักเรียนเป็นผู้ที่มีแนวคิด มีการจัดการหรือวางแผนชีวิตของตน สอดคล้องกับ Kham-ara (2007) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อคุณลักษณะนักคิดเชิงอนาคตของนักเรียน พบว่า ปัจจัยลักษณะการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย ส่งผลทางบวกต่อคุณลักษณะนักคิดเชิงอนาคต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากลักษณะการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระและเหมาะสมทำให้นักเรียนมีการจัดการวางแผนอนาคตด้วยตนเอง

เจตคติต่อการเรียน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการคิดเชิงอนาคตของนักเรียน โดยส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจาก เจตคติต่อการเรียนเป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมแสดงออกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางด้านบวกหรือด้านลบ หากนักเรียนมีเจตคติที่ดีจะส่งผลทำให้รู้จักการแสดงออกอย่างเหมาะสมซึ่งจะส่งผลให้ประสบผลสำเร็จในด้านต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Khot-asa (2016) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อการคิดเชิงอนาคตของนักเรียน พบว่า ปัจจัยเจตคติต่อการเรียนส่งผลต่อการคิดเชิงอนาคตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากเจตคติต่อการเรียน เป็นพื้นฐานสำคัญในการกำหนดพฤติกรรมแสดงออกของนักเรียนที่เกิดขึ้นได้ทั้งในด้านบวกและด้านลบ ซึ่งทำให้บุคคลกล้าเผชิญหรือหลีกเลี่ยงกับสิ่งเร้า

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการคิดเชิงอนาคต โดยส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจาก แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นความตั้งใจที่จะทำการสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้ตนเองประสบความสำเร็จ สอดคล้องกับ Kongkrob (2015) ได้ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อลักษณะมุ่งอนาคตของนักเรียน พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการคิดเชิงอนาคตของนักเรียน และผู้วิจัย พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ไม่ส่งผลทางตรงต่อการคิดเชิงอนาคต ขัดแย้งกับ Khot-asa (2016) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อการคิดเชิงอนาคตของนักเรียน พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงในทิศทางบวกต่อความสามารถในการคิดเชิงอนาคต เนื่องจากแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นแรงผลักดันภายในตัวบุคคลให้สามารถกระทำการใด ๆ เพื่อให้ตนเองประสบผลสำเร็จพยายามที่จะเอาชนะอุปสรรคต่างๆ เพื่อให้ได้รับความสำเร็จ และ Worachet (2005) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อลักษณะมุ่งอนาคตของนักเรียน พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีอิทธิพลทางตรงต่อลักษณะมุ่งอนาคตของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากบุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์นั้นมีลักษณะต้องการประสบความสำเร็จ จึงเป็นผู้มีเป้าหมายในอนาคต จึงส่งผลต่อลักษณะมุ่งอนาคต ซึ่งอาจเกิดจากกลุ่มตัวอย่างมีระดับชั้นและพื้นที่ ที่แตกต่างกัน

บุคลิกภาพ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพล ทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการคิดเชิงอนาคตของนักเรียน อิทธิพลทางตรงเป็นอิทธิพลเชิงลบ จะเห็นว่าค่าอิทธิพลของบุคลิกภาพจะมีค่าลดลงเมื่อตัวแปรอื่นมีค่าอิทธิพลสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยบุคลิกภาพจะมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการคิดเชิงอนาคต โดยส่งผลเชิงบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจาก บุคลิกภาพเป็นการแสดงออกของแต่ละบุคคลต่อสถานการณ์ต่างๆเป็นการปรับตัวของบุคคลตลอดจนความสามารถในการเพียรพยายาม การที่นักเรียนจะมีการคิดเชิงอนาคตต้องพยายามพัฒนาบุคลิกภาพของตนเอง ซึ่งอาจเกิดจากบุคลิกภาพที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคลทั้งที่เป็นบุคลิกภาพด้านการแสดงตัว และคุณลักษณะภายในตัว ซึ่งเป็นเหตุผลที่จะส่งผลให้เกิดความสามารถในการคิดเชิงอนาคต ขัดแย้งกับ Kongkrob (2015) ได้ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อลักษณะมุ่งอนาคตของนักเรียน พบว่า บุคลิกภาพ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อลักษณะมุ่งอนาคต โดยส่งผลทางบวก สอดคล้องกับ Kongkrob (2015) ได้ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อลักษณะมุ่งอนาคตของนักเรียน พบว่า บุคลิกภาพ เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อลักษณะมุ่งอนาคต ทั้งนี้ เนื่องจาก บุคลิกภาพเป็นลักษณะเฉพาะของบุคคลที่แสดงออกผ่านทางหน้าตา ท่าทาง คำพูด อารมณ์ และความรู้สึก ตลอดจนการปรับตัวของบุคคลในสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นผลมาจากพันธุกรรมสิ่งแวดล้อม และการเรียนรู้ที่จะแสดงพฤติกรรมอันเป็นผลมาจากองค์ประกอบหลายอย่างภายในจิตใจที่เป็นแรงผลักดันที่มีอยู่ในตัวบุคคล

2. แนวทางในการส่งเสริมการคิดเชิงอนาคต

ข้อค้นพบที่ได้จากการสัมภาษณ์เพื่อหาแนวทางการส่งเสริมการคิดเชิงอนาคตของนักเรียน สามารถสรุปเป็นประเด็นต่างๆได้ดังนี้

2.1 ด้านเจตคติต่อการเรียน พบว่า การสร้างเจตคติต่อการเรียนจะต้องสร้างความตระหนัก ความเข้าใจ ความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนรู้ ทั้งในและนอกห้องเรียน ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงออกและลงมือปฏิบัติจริง ประสานความร่วมมือกับผู้ปกครองนักเรียนให้มีส่วนร่วมในการพูดคุยหรือนำมาใส่ใจ

นักเรียนในเรื่องการเรียน โรงเรียนต้องจัดหลักสูตรให้ตรงตามความสนใจของผู้เรียน มีสื่อ วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างเพียงพอและทันสมัย จัดสภาพแวดล้อม บรรยากาศต่างๆ ภายในโรงเรียน ที่เอื้อต่อการเรียนรู้

2.2 ด้านการกำกับตนเอง พบว่า ครูปลูกฝังให้นักเรียนได้เห็นคุณค่าของตัวเองสถานศึกษา ครูควรมีกิจกรรมที่หลากหลาย ส่งเสริมนักเรียนในด้านระเบียบวินัยเป็นหลักผ่านกระบวนการลูกเสือ กีฬา การแนะแนวการศึกษา ผู้ปกครองพูดคุย สร้างความตระหนักให้กับนักเรียนให้รู้จักการกำกับตนเองให้เกิดผลสำเร็จ

2.3 ด้านบุคลิกภาพ พบว่า โรงเรียนจัดกิจกรรมที่หลากหลายให้นักเรียนได้แสดงออก เช่น ศิลปะ ดนตรี กีฬา การเป็นพิธีกร การแสดงบนเวที ครูปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี เปิดโอกาสให้ได้พบปะกับบุคคลที่หลากหลายที่ประสบความสำเร็จ เพื่อให้เกิดความมั่นใจในบุคลิกภาพของตนเอง

2.4 ด้านการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย พบว่า โรงเรียนจะต้องให้ความรู้กับผู้ปกครอง ผ่านการประชุมผู้ปกครอง ครูที่ปรึกษาออกเยี่ยมบ้านนักเรียนเพื่อสื่อสารกับผู้ปกครอง โรงเรียนจัดบรรยากาศภายในโรงเรียนให้มีการส่งเสริมความเป็นประชาธิปไตยในการผ่านกิจกรรมต่างๆ

2.5 ด้านความฉลาดทางอารมณ์ พบว่า การส่งเสริมฝึกให้คิดเป็นเชิงระบบ และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นการทำกิจกรรมร่วมกันเป็นทีมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง พัฒนากระบวนการคิดของนักเรียน มีการจัดกิจกรรมที่หลากหลายพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ให้นักเรียนสามารถคิดวางแผนอนาคตของตนเองอย่างสร้างสรรค์

2.6 ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พบว่า เป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อการคิดเชิงอนาคตทางอ้อมส่งผ่านความฉลาดทางอารมณ์ นั่นคือ ต้องมีการส่งเสริมการคิดเชิงระบบให้กับนักเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง เพื่อให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการคิดถึงอนาคตของตนเองต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัย พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลสูงสุดต่อการคิดเชิงอนาคต คือ ความฉลาดทางอารมณ์ แสดงว่า นักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูงจะมีการคิดเชิงอนาคตสูงกว่่านักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ต่ำ ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องของ ควรให้การส่งเสริมสนับสนุน สถานศึกษามีการพัฒนาหลักสูตร จัดกิจกรรมอย่างหลากหลาย ที่ช่วยเสริมสร้างเสริมให้นักเรียนมีความฉลาดทางอารมณ์และมีความสามารถในการคิดเชิงอนาคตที่สูงขึ้นในทุกๆด้าน สามารถตัดสินใจอย่างมีเหตุผล เพื่อให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้โดยเฉพาะครูและผู้ปกครองที่เป็นผู้มี ความใกล้ชิดกับนักเรียนมากที่สุด จะเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการโน้มน้าว กระตุ้น และให้คำแนะนำ ให้นักเรียนเกิดมั่นใจว่าในสิ่งที่ได้เรียน เป็นสิ่งที่มีคุณค่า และมีความเป็นไปได้ที่จะประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่คาดหวัง

1.2 ตัวแปรที่มีความสำคัญที่ส่งผลต่อการคิดเชิงอนาคตของนักเรียนอีกประการหนึ่งคือ ตัวแปรที่ส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการคิดเชิงอนาคตของนักเรียน เพราะว่าการที่จะพัฒนาให้นักเรียนเป็นบุคคลที่สามารถคาดการณ์สิ่งต่างๆและตัดสินใจเลือกกระทำได้อย่างเหมาะสมสามารถหาแนวทางในการแก้ปัญหา และวางแผนการดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการในอนาคตต้องอาศัยปัจจัยด้านอื่น ๆ

มาส่งเสริมสนับสนุนด้วย คือ การกำกับตนเอง บุคลิกภาพ เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ผู้ปกครอง ครู และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญด้วยเช่นกัน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากการวิจัยในครั้งนี้ ตัวแปรที่ผู้วิจัยได้ศึกษาสามารถอธิบายความแปรปรวน การคิดเชิงอนาคต สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดศรีสะเกษ ได้ร้อยละ 86 ส่วนที่เหลือเป็นตัวแปรอื่นที่ไม่ได้นำมาศึกษาในโมเดลจึงควรมีการนำตัวแปรอื่นๆ เช่น บรรยายากในการเรียน การสื่อสารในครอบครัว มาศึกษาโดยอาศัยหลักทฤษฎีและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องมากำหนดตัวแปรในการวิจัย

2.2 โมเดลปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคิดเชิงอนาคต สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดศรีสะเกษ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนซึ่งเป็นตัวแทนนักเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาศรีสะเกษ ยโสธร เท่านั้น แต่การส่งเสริมและพัฒนาการคิดเชิงอนาคต เป็นเรื่องที่ต้องส่งเสริมให้เกิดขึ้นกับบุคคลในทุกระดับ จึงควรทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างอื่นที่แตกต่างออกไป เช่น นักเรียนระดับชั้นอื่นๆ กลุ่มนักเรียนสังกัดอื่น เช่น กลุ่มนักเรียนสังกัดอาชีวศึกษา หรือองค์กรต่าง ๆ เพื่อเป็นการยืนยันความถูกต้องของโมเดลที่พัฒนาขึ้น

2.3 การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เท่านั้น แต่การพัฒนาการคิดเชิงอนาคตควรส่งเสริมในทุกระดับ จึงควรมีการศึกษาการวิจัยพหุระดับต่อไป

Translate Thai References

- Chaiwongsa, A. (2005). *A Study of the Characteristics of Future Thinkers of Grade 5 Students (Lamphun)* [Master's thesis]. Srinakharinwirot University. (in Thai).
- Charoenwongsak, K (2020). *Future thinking* (7th ed.). Success Media. (in Thai).
- Chuenchit, J. (2007). *Factors affecting future prospects of undergraduate students in the field of study. Faculty of Physical Education Recreation Srinakharinwirot University* [Master's thesis]. Srinakharinwirot University. (in Thai).
- Dumrongpanich, S. (2020). *Mplus program and data analysis in behavioral science and Social Sciences*. Chulalongkorn University Press. (in Thai).
- Kham-ara, N. (2007). *The relationship between some factors affecting the characteristics of future thinkers. of students in the 3rd grade Schools in United Campus Benchasiri Educational Service Area Office Bangkok District 1* [Master's thesis]. Srinakharinwirot University. (in Thai).

- Khot-asa, K. (2016). *The causal relationship model of futuristic thinking for students at grade level. high school Ubon Ratchathani Province* [Master' thesis]. Ubon Ratchathani Rajabhat University. (in Thai).
- Kongkrob, S. (2015). *Causal factors influencing future-oriented characteristics of Grade 3 students. Under the Office of Secondary Education Service Area, Region 27 (Roi-Et)* [Master's Thesis]. Mahasarakham University. (in Thai).
- Ministry of Education, (2010). *National Education Act 1999 and its amendments (No. 2) B.E. 2002 and (No. 3) B.E. 2010*. Express Transportation Organization of Thailand. (in Thai)
- Munkham, S. (2016). *Strategies for Teaching Strategic Thinking* (5th ed.). Duangkamon Samai. (in Thai).
- Office of the National Economic and Social Development Board. (2020). *Economic Development Plan and National Society, Vol. 12 (2017-2021)*. Office of the Prime Minister. (in Thai).
- Rungthanasak, H. (2009). *Development of a causal relationship model towards future-oriented characteristics of students. Secondary school year 6 of schools under the Sisaket Educational Service Area Office, District 4* [Master's thesis]. Mahasarakham University. (in Thai).
- Thongsawangjaeng, W. (2006). *Development of a causal relationship model of future-oriented characteristics and Perseverance in studying of high school students Schools under the Office of the Eastern Basic Education Commission (Chonburi, Chachoengsao, Rayong, Nakhon Nayok)* [Master's thesis]. Burapha University. (in Thai).
- Wandee, W. (2011). *Composition analysis of characteristics of future thinkers of students in Junior high school Component Analysis of Futuristic Thinker's Characteristics junior high school Under the Chiang Rai Educational Service Area Office, Region 4* [Master's thesis]. Chiang Rai Rajabhat University. (in Thai).
- Worachet, K. (2005). *A Study of the Relationship of Causal Factors Affecting Future-oriented Characteristics of Mathayomsuksa 3 Buriram Province* [Master' thesis]. Srinakharinwirot University. (in Thai).

การประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Assessment for Learning in Mathematical Problem Solving Based on the Heuristic Approach for Grade 9 Students

โสภณ จุ้ยจิตร^{1*} ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์² และ วันดี เกษมสุขพิพัฒน์²

Sopon Juijit^{1*} Chatsiri Piyapimonsit² and Wande Kasemsukpipat²

(Received: July 1, 2021; Revised: July 27, 2021; Accepted: July 29, 2021)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแนวทางการใช้การประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการส่งเสริมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การวิจัยนี้เป็นวิจัยเชิงปฏิบัติการ (action research) กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสารวิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 49 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา และข้อมูลเชิงปริมาณด้วยค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า การประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์เป็นการนำวิธีการของการประเมินเพื่อการเรียนรู้ ได้แก่ การใช้บัตร entrance ticket การใช้คำถามกระตุ้นความคิด การใช้กิจกรรมกระตุ้นให้นักเรียนปฏิบัติและแสดงความสามารถ การเขียนบันทึกการเรียนรู้ และการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ไปใช้ประเมินในทุกขั้นของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเองให้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้ นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษา

¹ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการวิจัยและประเมินทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

¹ Master's degree student, Educational Research and Evaluation, Faculty of Education, Kasetsart University

² Assistant Professor, Department of Education, Faculty of Education, Kasetsart University

* Corresponding Author E-mail: krukeng.9358@gmail.com

ปีที่ 3 อยู่ในระดับปานกลาง และนักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยว่าการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความเหมาะสมในทุกด้าน

คำสำคัญ: การประเมินเพื่อการเรียนรู้ การแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์ การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

Abstract

The objectives of this research were: 1) to study the guidelines on using assessment for learning in promoting mathematical problem solving based on the heuristic approach for grade 9 students; 2) to study mathematical problems solving ability of grade 9 students after learning through activities using assessment for learning mathematical problem solving based on the heuristic approach; and 3) to study students' opinion on assessment for learning mathematical problem solving based on the heuristic approach for grade 9 students. This research was action research. The target group comprised 49 grade 9 students of Sarawittaya School in the second semester of the academic year 2019. The research instruments used in this study were lesson plans, a mathematical problem-solving scale, a questionnaire inquiring student's opinion on assessment for learning mathematical problem solving based on the heuristic approach. Content analysis was used to analyze the qualitative data while the mean, percentage, and standard deviation were used to analyze the quantitative data.

The research results revealed that the assessment for learning mathematic problem solving based on the heuristic approach was to implement assessment techniques such as entrance ticket, questioning stimulating students' thoughts, using activities encouraging students performance and abilities, journal writing and giving feedback, to assess in every step of organizing learning activities for learning mathematic problem solving based on the heuristic approach to help students learn and develop themselves better. However, most of the students had the ability to solve mathematical problems on the topic of "One Variable Linear Inequality" for grade 9 students, at the moderate level. The students also agreed that the assessment for learning mathematic problem solving based on heuristic approach for grade 9 was suitable in all dimensions.

Keywords: assessment for learning; heuristic problem-solving approach; mathematical problem solving

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถ่องแท้ รอบคอบ ช่วยให้วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็น เครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีความสำคัญ ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (Bureau of Academic Affairs and Educational Standard, 2008) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มุ่งเน้นให้เยาวชนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ ใน 6 สาระ โดยสาระทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นและต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับนักเรียน ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอ ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ และการมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Bureau of Academic Affairs and Educational Standard, 2008) ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ผู้สอนต้องสอดแทรก ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เข้ากับการเรียนการสอนด้านเนื้อหาด้วยการให้นักเรียนทำกิจกรรม หรือตั้งคำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนคิด อธิบายและให้เหตุผล แก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ที่เรียนมาหรือให้นักเรียน เรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหา ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการอธิบายเกี่ยวกับสถานการณ์ต่าง ๆ

จากประสบการณ์ของผู้วิจัยในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง อสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความเข้าใจในเนื้อหา สามารถหาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และเขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการได้ แต่เมื่อนักเรียนพบกับโจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ก็ไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์และตีความหมายโจทย์ปัญหาได้ ไม่ทราบว่าจะดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาอย่างไร หรือนักเรียนหาคำตอบได้แล้วแต่ไม่สามารถเลือกคำตอบ ที่มีความสมเหตุสมผลและสอดคล้องกับสิ่งที่โจทย์ต้องการได้ เมื่อนักเรียนพบโจทย์ปัญหาที่มีความซับซ้อนหรือ แตกต่างจากในห้องเรียนก็จะไม่พยายามคิด ส่งผลให้มีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ค่อนข้างต่ำ ประกอบกับการวัดและ ประเมินผลของผู้สอนในวิชาคณิตศาสตร์ที่เน้นการประเมินด้านความรู้ด้วยการสอบโดยใช้แบบสอบเมื่อจบ หน่วยการเรียนรู้จึงทำให้ได้ข้อมูลเพียงตัดสินผลว่านักเรียนผ่านหรือไม่ผ่านเท่านั้น แต่ไม่มีการให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อให้นักเรียนนำมาปรับปรุงการเรียนของตนเอง และผู้สอนนำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ ดังนั้นผู้วิจัยในฐานะผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์จึงมีความจำเป็นต้องหาแนวทางการจัดการเรียนรู้ และวิธีการวัด และประเมินผลที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

การแก้ปัญหาเป็นการทำงานโดยใช้กระบวนการที่ยังไม่ทราบล่วงหน้าในการหาคำตอบของปัญหา การแก้ปัญหาเป็นทั้งทักษะ (skill) ซึ่งเป็นความสามารถพื้นฐานในการทำความเข้าใจปัญหาและการหาคำตอบ ของปัญหา และกระบวนการ (process) ซึ่งเป็นวิธีการหรือขั้นตอนการทำงานที่มีการวิเคราะห์และวางแผน

โดยมีการใช้เทคนิคต่าง ๆ ประกอบ โดยทักษะแก้ปัญหาเป็นทักษะที่มีความสำคัญยิ่งและมักรวมทักษะอื่น ๆ ที่สำคัญเข้าไว้ด้วย ผู้ที่มีทักษะการแก้ปัญหาที่ดีมักมีความรู้ ประสบการณ์ ระบบการคิด และการตัดสินใจที่ดี เนื่องจากการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับความรู้ ทักษะและความสามารถหลายอย่าง เช่น ความรู้ในเนื้อหา ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการทำงาน ความสามารถในการคิด และการประเมินการทำงานของตนเอง (Makanong, 2010) ดังนั้นการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหา ผู้สอนต้องให้โอกาสนักเรียนได้ฝึกคิดด้วยตนเองให้มากโดยจัดสถานการณ์หรือปัญหาหรือเกมที่น่าสนใจ ทำท่ายให้อยากคิด เริ่มด้วยปัญหาที่เหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่ม โดยอาจเริ่มด้วยปัญหาที่นักเรียนสามารถใช้ความรู้ที่เคยเรียนมาแล้วประยุกต์ก่อน ต่อจากนั้นจึงเพิ่มสถานการณ์หรือปัญหาที่แตกต่างจากที่เคยพบมา (National Institute of Educational Testing Service, 2008)

วิธีการในการแก้ปัญหารูปแบบหนึ่งที่สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนก็คือ การแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์ (heuristics) เป็นวิธีการแก้ปัญหาที่เน้นการเชื่อมโยงข้อมูลที่สัมพันธ์กันให้อยู่ในลักษณะที่เป็นระบบโดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ต้องการเรียนรู้หรือปัญหาที่ต้องการแก้ไข ทำให้นักเรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเองและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ การคิดแก้ปัญหาและสามารถตรวจคำตอบอย่างเป็นเหตุผล สำหรับขั้นตอนการแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์มีนักวิชาการได้นำเสนอไว้หลายท่าน ซึ่งหนึ่งในนั้นได้แก่ Krulik and Rudnick (1995) ได้เสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์ไว้ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การอ่านและคิด (read and think) ขั้นที่ 2 การสำรวจและวางแผน (explore and plan) ขั้นที่ 3 การเลือกยุทธวิธี (select a strategy) ขั้นที่ 4 การหาคำตอบ (find an answer) ขั้นที่ 5 การทบทวนและขยายแนวคิด (reflect and extend) จะเห็นได้ว่าการแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์เป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่ประกอบด้วยลำดับของการจัดการและกระบวนการคิดที่เชื่อมโยงกันไว้ เป็นขั้นการชวนคิดและตั้งคำถามที่ทุกคนต้องคิดตามและถามตนเองเพื่อจะแก้สถานการณ์ปัญหา การแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์มีส่วนช่วยในการตัดสินใจในการแก้ปัญหาเนื่องจากนักเรียนสามารถสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาได้อย่างอิสระ ทำให้นักเรียนสามารถกำหนดกลยุทธ์ เทคนิค กระบวนการ และกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาได้ นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้นักเรียนขยายกรอบความคิดของตนเองให้กว้างขึ้นและสามารถควบคุมความคิดของตนเองเพื่อความเข้าใจและเกิดองค์ความรู้ใหม่ (Floyd, 2002) จากการศึกษางานวิจัยพบว่า การสอนแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์สามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ ดังข้อค้นพบในงานวิจัยของ Rattanabunterng (2014) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยใช้การแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์ และ Meesuk (2013) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนของพหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และนักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นอกจากนี้ Denise (2010) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของกลยุทธ์การแก้ปัญหา

แบบฮิวริสติกส์ที่มีต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองและระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 7 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลยุทธ์การแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์มีการรับรู้ความสามารถของตนเองเพิ่มขึ้นซึ่งมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหา นักเรียนมีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นอีกด้วย

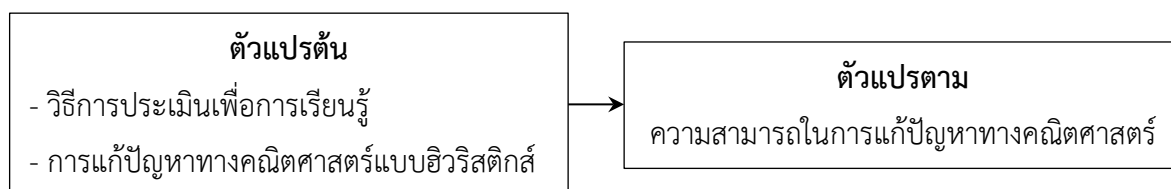
การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (assessment for learning) เป็นวิธีการหนึ่งในการประเมินผลระหว่างเรียน กล่าวคือ การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้เป็นการประเมินอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาแบบวันต่อวัน (day to day) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และเป็นการปฏิบัติตลอดกระบวนการเรียนรู้มากกว่าการประเมินหลังเสร็จสิ้นกระบวนการ ให้นักเรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการประเมิน ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการประเมินจะนำไปใช้ในการวินิจฉัยนักเรียน วางแผนการจัดการเรียนรู้และการให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เพื่อปรับปรุงและพัฒนาอย่างทันที (Bureau of Educational Testing, 2014) ซึ่งวิธีการในการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้มีหลากหลายเทคนิค สามารถจัดกลุ่มเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ เทคนิคการกำหนดเป้าหมายของการเรียน เทคนิคการตั้งคำถามกระตุ้นการคิด เทคนิคการฝึกให้นักเรียนคิด เทคนิคการสรุปและสื่อสารความคิด เทคนิคการประเมินโดยนักเรียน และเทคนิคการให้ผลสะท้อนกลับของครู (Bureau of Academic Affairs and Educational Standard, 2017) โดยแต่ละเทคนิคเหมาะสมกับการประเมินแต่ละช่วงของการจัดการเรียนการสอนและสิ่งที่ครูต้องการประเมินแตกต่างกัน ดังนั้นครูจะต้องเลือกใช้เทคนิคในการประเมินให้เหมาะสมเพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศไปใช้ในการพัฒนานักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ตามตัวชี้วัดที่กำหนดไว้

การประเมินเพื่อการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์เป็นการประเมินความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของนักเรียนโดยผู้สอนรวบรวมหลักฐานการเรียนรู้ของนักเรียนเพื่อทราบผลการเรียนรู้ของนักเรียนแล้วนำมาปรับปรุงการสอนหรือให้นักเรียนนำไปพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งการประเมินรูปแบบนี้ต้องกระทำอย่างต่อเนื่องขณะที่การสอนยังคงดำเนินอยู่ เป็นการประเมินที่เน้นการให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างทันทีเกี่ยวกับจุดเด่นจุดด้อยของนักเรียน โดยมีการแจ้งผลการเรียนรู้หรือเป้าหมายการเรียนรู้ในแต่ละครั้งเพียงเป้าหมายเดียว รวมทั้งเกณฑ์การประเมินให้นักเรียนได้รับทราบเพื่อที่จะหาวิธีการในการพัฒนาตนเองให้มีผลการเรียนที่ดีขึ้น จากการศึกษางานวิจัยของ Mekwilaiphan (2016) ที่ได้ศึกษาการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสมารผดุงวิทย์” ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 จากการสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์มีร้อยละของค่าเฉลี่ยในแต่ละทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นักเรียนมีร้อยละของค่าเฉลี่ยผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 80 ครบทุกด้าน เช่นเดียวกับผลการวิจัยของ Wiliam *et al.* (2004) ที่ได้ทำการศึกษาผลของการพัฒนาครูเกี่ยวกับการประเมินเพื่อการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่พบว่า ชั้นเรียนที่มีการนำการประเมินเพื่อการเรียนรู้มาใช้ในการประเมินมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าห้องเรียนที่มีการประเมินตามปกติ นอกจากนี้ Black and Wiliam (1998) ได้สังเคราะห์งานวิจัยจำนวน 250 เรื่องที่เกี่ยวกับการประเมินระหว่างเรียนพบว่า การประเมินระหว่างเรียนช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญและมีขนาดอิทธิพลอยู่ระหว่าง 0.40 ถึง 0.70

จากปัญหาและความสำคัญดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาผลของวิธีการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อศึกษาแนวทางการใช้วิธีการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์ให้มีประสิทธิภาพและพัฒนาความสามารถของนักเรียนในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น ตลอดจนศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ และนำผลการวิจัยมาเป็นข้อมูลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลในรายวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวทางการใช้การประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสารวิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 49 คน ที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง ซึ่งเป็นนักเรียนที่คละความสามารถกัน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ รหัสวิชา ค23102 วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 6 แผน ใช้เวลาจัดการเรียนรู้รวม 6 คาบ โดยแผนการจัดการเรียนรู้มีการออกแบบกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนการแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์ ได้แก่ การอ่านและคิด การสำรวจและวางแผน การเลือกยุทธวิธี การหาคำตอบ และการทบทวนและขยายแนวคิด ระหว่างการทำกิจกรรมจะมีการตรวจสอบความเข้าใจเพื่อพัฒนาการเรียนรู้โดยวิธีการถามตอบ การสังเกต การทำงานกลุ่ม การทำแบบฝึกทักษะ และมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) แก่นักเรียน ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับมาตรฐาน

การเรียนรู้และตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล พิจารณาความเหมาะสมของระยะเวลาที่ใช้และภาษาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ซึ่งผลการตรวจสอบพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และมีข้อเสนอแนะ ได้แก่ เขียนขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความละเอียดและชัดเจน ปรับเวลาและกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสม และเพิ่มเติมเกณฑ์การประเมินผลในส่วนท้ายของบันทึกการเรียนรู้

2.2 แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีลักษณะเป็นข้อสอบแบบอัตนัย (แสดงวิธีทำ) มีการตรวจและให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนน (scoring rubrics) ที่มีลักษณะแบบองค์รวม มีคะแนน 4 ระดับ ตั้งแต่ 0 ถึง 3 และแต่ละข้อมีคะแนนเต็ม 3 คะแนน ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดจำนวน 2 ชุด ชุดละ 5 ข้อ สำหรับนำไปทดลองใช้และหาคุณภาพของเครื่องมือ และคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ไว้สำหรับใช้กับกลุ่มเป้าหมายจำนวน 5 ข้อ โดยแบบวัดมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67 – 1.00 เมื่อนำแบบวัดไปทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนสารวิทยา จำนวน 78 คน ที่เคยเรียนผ่านมาแล้วและไม่ใช้กลุ่มเป้าหมาย ผลปรากฏว่าแบบวัดมีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.37 – 0.92 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.31 – 0.73 และหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach) พบว่าแบบวัดมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.76

2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงจากผู้เชี่ยวชาญ มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67 – 1.00 แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสารวิทยา จำนวน 76 คน ที่เคยเรียนผ่านมาแล้วและไม่ใช้กลุ่มเป้าหมาย วิเคราะห์หาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach) พบว่า แบบสอบถามความคิดเห็นมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.85

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่มีการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ไปดำเนินการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้เวลา 6 คาบ คาบละ 50 นาที

3.2 ในแต่ละคาบที่ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยมีการประเมินเพื่อการเรียนรู้ด้วยข้อมูลที่ได้จากการบันทึกข้อมูลผลการจัดกิจกรรม การตรวจแบบฝึกทักษะ การตอบคำถาม สังเกตพฤติกรรมทำงานกลุ่ม และประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ประเมินนักเรียน นักเรียนประเมินตนเอง และให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) แก่นักเรียนเพื่อนำให้นักเรียนได้นำไปปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง และผู้วิจัยนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.3 เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามสาระการเรียนรู้ย่อยแล้ว ให้นักเรียนเขียนบันทึกการเรียนรู้เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) แก่นักเรียนเป็นรายบุคคลและส่วนรวมเพื่อนำให้นักเรียนได้สะท้อนผลการเรียนรู้และพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง

3.4 เมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้นทั้ง 6 แผนแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการประเมินผล โดยให้นักเรียนทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นข้อสอบแบบอัตนัย (แสดงวิธีทำ) จำนวน 5 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.5 ประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ โดยให้นักเรียนทำแบบสอบถามความคิดเห็น ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ข้อมูลที่ได้จากการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ แต่ละคาบ ผู้วิจัยใช้วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) โดยนำข้อมูลจากการตรวจแบบฝึกทักษะ การตอบคำถาม การตรวจบันทึกการเรียนรู้ และการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนมาวิเคราะห์ว่า วิธีการประเมินเพื่อการเรียนรู้ที่นำไปใช้ประเมินในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบฮิวริสติกส์ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความเข้าใจและสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้หรือไม่ แต่ละวิธีการประเมินเพื่อการเรียนรู้มีข้อดีหรือข้อจำกัดอย่างไร ซึ่งผู้วิจัยได้สะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามวงจรปฏิบัติการในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลต่อไปให้มีความเหมาะสมมากขึ้น และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยนำคะแนนจากการทำแบบฝึกทักษะมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาความถี่และร้อยละของนักเรียนที่ผ่านหรือไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน และผลจากการตรวจบันทึกการเรียนรู้ นำมาหาความถี่และร้อยละของนักเรียนที่ผ่านหรือไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ส่วนผลของการประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์นำมาหาความถี่และร้อยละของนักเรียนที่ผ่านหรือไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

4.2 ผลการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยตรวจและให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนน (คะแนนเต็ม ข้อละ 3 คะแนน) แล้วนำคะแนนมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาความถี่และค่าร้อยละของนักเรียนที่ได้คะแนนเกณฑ์การแปลความหมายในระดับต่าง ๆ ดังนี้

11 – 15 คะแนน หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา อยู่ในระดับมาก

6 – 10 คะแนน หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา อยู่ในระดับปานกลาง

0 – 5 คะแนน หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา อยู่ในระดับน้อย

4.3 ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ ผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์โดยการหาความถี่และค่าร้อยละ

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 3 ตอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 แนวทางการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงปฏิบัติการ (action research) ที่นำวิธีการประเมินเพื่อการเรียนรู้ไปใช้ในการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 วงจร (ตามคาบเรียน) โดยแต่ละวงจรการดำเนินการแต่ละขั้นดังนี้

ขั้นวางแผน (plan) ผู้วิจัยนำจุดประสงค์การเรียนรู้ ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการนำวิธีการประเมินเพื่อการเรียนรู้ไปใช้ประเมินในการจัดการเรียนรู้การแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์และพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้จากขั้นตอนผลการปฏิบัติในวงจรก่อนหน้ามาวิเคราะห์ แล้วนำสารสนเทศที่ได้ไปใช้สำหรับวางแผนในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น ในขั้นนี้ทำให้ได้วิธีการประเมินเพื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับจุดประสงค์การเรียนรู้และนำไปใช้จัดการเรียนรู้ต่อไป

ขั้นดำเนินการ (act) และสังเกตผลการปฏิบัติ (observe) เป็นการนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการของการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการส่งเสริมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ของนักเรียนโดยในระหว่างการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปสะท้อนผลการปฏิบัติแล้วนำไปปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลด้วยวิธีการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในแผนต่อไป

ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (reflect) เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตผลการปฏิบัติ (observe) ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มาวิเคราะห์ว่า วิธีการประเมินเพื่อการเรียนรู้แต่ละวิธีที่นำไปใช้ในการประเมินเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีข้อดีหรือข้อจำกัดอย่างไรบ้าง นักเรียนมีการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างไร เพื่อนำสารสนเทศที่ได้ไปใช้ในการวางแผนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลด้วยวิธีการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป

จากการดำเนินการตามวงจรวิจัยเชิงปฏิบัติการครบทั้ง 6 วงจรแล้ว ผู้วิจัยพบว่า การประเมินเพื่อการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วยวิธีการและแนวทางการปฏิบัติดังนี้

1. การใช้บัตร entrance ticket ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อการตรวจสอบนักเรียนเป็นรายบุคคลเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานที่มีความจำเป็นต่อการแก้ปัญหาและกระบวนการแก้ปัญหาที่นักเรียนยังมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน มีลักษณะเป็นข้อคำถามสั้น ๆ ที่ผู้สอนสามารถได้ข้อมูลเพื่อประเมินเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานของนักเรียนและนำข้อมูลที่ได้มาตัดสินใจเกี่ยวกับการทำกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างทันที เช่น ในวงจรที่ 6 ผู้สอนมีการตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับการสรุปคำตอบของปัญหา ผลที่ได้ทำให้ผู้สอนมีการสร้างความตระหนักให้แก่ นักเรียนเกี่ยวกับการสรุปคำตอบของปัญหาที่ถูกต้องและสมเหตุสมผล เป็นต้น

2. การใช้คำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียนในทุกขั้นของการจัดกิจกรรม เพื่อประเมินความเข้าใจและแนวคิดของนักเรียนเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหา โดยคำถามมีลักษณะตรวจสอบความเข้าใจและแนวคิดของนักเรียนในกระบวนการแก้ปัญหา รวมทั้งการใช้คำถามปลายเปิดที่ให้โอกาสนักเรียนได้แสดงความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนแนวคิดซึ่งกันและกันในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เช่น ในวงจรที่ 5 ครูตั้งคำถามว่า “นักเรียนคิดว่าการกำหนดตัวแปรให้แทนข้อความที่ต่างกันส่งผลต่อการแก้โจทย์ปัญหาหรือไม่ อย่างไร” นักเรียนมีการอภิปรายและให้เหตุผลประกอบอย่างหลากหลาย ทำให้ผู้สอนได้ทราบว่านักเรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับการวางแผนในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือไม่ เป็นต้น

3. การใช้กิจกรรมกระตุ้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติและแสดงความสามารถในสภาพจริง มีการทำกิจกรรมทั้งแบบเดี่ยวเพื่อตรวจสอบความเข้าใจและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล

การทำกิจกรรมแบบคู่เพื่อให้นักเรียนได้มีการแลกเปลี่ยนแนวความคิดในการแก้ปัญหาสำหรับสถานการณ์ปัญหาที่สามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งวิธีการ และการทำกิจกรรมแบบกลุ่มเหมาะสมสำหรับสถานการณ์โจทย์ที่มีความซับซ้อน หรือเป็นการเริ่มต้นของการจัดการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาเพื่อให้นักเรียนได้มีการแลกเปลี่ยนแนวความคิดในการแก้ปัญหาซึ่งกันและกัน เช่น ในวงจรที่ 3 เป็นการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน ผู้วิจัยได้ออกแบบให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มเนื่องจากสถานการณ์ปัญหามีความซับซ้อน ต้องอาศัยการวิเคราะห์ ตีความโจทย์ปัญหา และการสรุปคำตอบของปัญหาที่สมเหตุสมผล ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนแนวคิดซึ่งกันและกัน และเกิดการเรียนรู้ในกระบวนการแก้ปัญหา เป็นต้น

4. การเขียนบันทึกการเรียนรู้เหมาะสำหรับใช้ภายหลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สิ้นสุดลง โดยใช้เวลาสำหรับทำกิจกรรมประมาณ 5-10 นาที เพื่อให้นักเรียนได้ตรวจสอบความเข้าใจของตนเองจากสิ่งที่ได้เรียนรู้มา และผู้สอนใช้สำหรับตรวจสอบความเข้าใจในการแก้ปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล ประเด็นที่นำมาใช้ในการตรวจสอบควรเกี่ยวข้องกับกระบวนการแก้ปัญหาที่นักเรียนส่วนใหญ่เกิดข้อผิดพลาดหรือต้องการเน้นให้นักเรียนได้รับการพัฒนาเป็นสำคัญ บันทึกการเรียนรู้ควรมีการระบุเกณฑ์การให้คะแนนเพื่อให้นักเรียนสามารถประเมินตนเองจากการทำกิจกรรมแต่ละครั้งได้ ทั้งนี้การออกแบบบันทึกการเรียนรู้ควรมีความกระชับและครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการใช้แบบบันทึกการเรียนรู้ เพราะหากมีการเขียนอธิบายที่ค่อนข้างมาก อาจจะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายและเกิดทัศนคติที่ไม่ดีต่อการเขียนบันทึกการเรียนรู้

5. การให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ในทุกขั้นของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนนำข้อเสนอแนะหรือข้อเรียนรู้ไปใช้ในการปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาความสามารถของตนเองในการแก้ปัญหา และผู้สอนสามารถนำผลที่ได้จากการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลต่อนักเรียนสูงสุด การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนอาจทำได้โดยการอธิบายประกอบการยกตัวอย่าง การใช้คำถามในการถามตอบ การนำตัวอย่างงานมาเรียนรู้ร่วมกัน การกระตุ้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญ และการให้ข้อเสนอแนะจากการทำแบบฝึกทักษะและการเขียนบันทึกการเรียนรู้ ซึ่งการให้ข้อมูลย้อนกลับควรเป็นแบบสองทางที่ให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือกับเพื่อนของนักเรียน

ตอนที่ 2 ผลการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 5 ข้อ เป็นรายบุคคล แล้วนำมาเทียบกับเกณฑ์การประเมิน ผลปรากฏดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คะแนนเฉลี่ย (เต็ม 15 คะแนน)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ผลการประเมิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
9.31	3.04	ดี (11 – 15 คะแนน)	17	34.69
		ปานกลาง (6 – 10 คะแนน)	23	46.94
		น้อย (0 – 5คะแนน)	9	18.37
		รวม	49	100.00

จากตาราง 1 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 46.94 รองลงมาคือ นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 34.69 และนักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับน้อย จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 18.37 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.31 คะแนนและส่วนเบี่ยงมาตรฐานเท่ากับ 3.04

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์

ผู้วิจัยศึกษาความความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ โดยให้นักเรียนทำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ จำนวน 15 ข้อ ผลปรากฏดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการศึกษาความความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น (N = 49)				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
ด้านการจัดการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์						
1.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้	22 (44.90)	26 (53.06)	1 (2.04)	-	-
2.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียน ได้เลือกใช้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหอย่างเหมาะสม	13 (26.53)	27 (55.10)	5 (10.21)	4 (8.16)	-
3.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนวางแผน และดำเนินการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง	17 (34.70)	28 (57.14)	4 (8.16)	-	-
4.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสรุปคำตอบ และตรวจสอบคำตอบได้อย่างสมเหตุสมผล	24 (48.98)	20 (40.82)	5 (10.20)	-	-
5.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยพัฒนาความสามารถ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	23 (46.94)	25 (51.02)	1 (2.04)	-	-
6.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วม ในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น	24 (48.98)	23 (46.94)	2 (4.08)	-	-
7.	กิจกรรมการเรียนรู้มีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน ของนักเรียน	13 (26.53)	20 (40.82)	14 (28.57)	2 (4.08)	-
ด้านการวัดและประเมินผล						
8.	ครูใช้วิธีการที่หลากหลายในการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ของนักเรียน	20 (40.82)	25 (51.02)	4 (8.16)	-	-
9.	มีการกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลที่ชัดเจน และเหมาะสม	16 (32.65)	28 (57.14)	5 (10.21)	-	-

ตาราง 2 (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น (N = 49)				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
10.	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง	17 (34.69)	27 (55.10)	5 (10.21)	-	-
11.	บันทึกการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง	19 (38.78)	27 (55.10)	3 (6.12)	-	-
12.	วิธีการประเมินทำให้นักเรียนมีโอกาสได้ปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง	19 (38.78)	24 (48.98)	6 (12.24)	-	-
ด้านครูผู้สอน						
13.	ครูให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน	19 (38.78)	21 (42.86)	8 (16.32)	1 (2.04)	-
14.	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปรับปรุงข้อบกพร่องของตนเองจากการทำแบบฝึกหัด	24 (48.98)	21 (42.86)	4 (8.16)	-	-
15.	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัยจากการเรียนรู้และการทำแบบฝึกหัด	28 (57.14)	17 (34.69)	4 (8.16)	-	-
รวม		298 (40.55)	359 (48.84)	71 (9.66)	7 (0.95)	-

หมายเหตุ: ตัวเลขบรรทัดบน คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบในแต่ละระดับความคิดเห็น และตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าร้อยละ

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 48.84 มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยว่าการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความเหมาะสมในทุกด้าน หากพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการจัดการเรียนรู้ นักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสรุปคำตอบและตรวจสอบคำตอบได้อย่างสมเหตุสมผล และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 48.98 ด้านการวัดและประเมินผลนักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยว่า มีการกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลที่ชัดเจนและเหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 57.14 และด้านครูผู้สอนนักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งว่า ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัยจากการเรียนรู้และการทำแบบฝึกหัด คิดเป็นร้อยละ 57.14

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้อภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1. การประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการประเมินเพื่อการเรียนรู้ดังนี้

1.1 การใช้บัตร Entrance Ticket ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนผู้วิจัยใช้บัตร entrance ticket เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการแก้อสมการหรือไม่ เพราะนักเรียนจะต้องใช้ความรู้เรื่องการแก้อสมการในขั้นตอนการหาคำตอบเพื่อนำไปสู่การสรุปคำตอบของปัญหา และตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับการสรุปคำตอบของปัญหา เพราะจากการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้งผู้วิจัยพบว่าปัญหาสำคัญที่ทำให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาไม่สำเร็จเกิดจากการสรุปคำตอบที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งการคิดคำนวณในการแก้อสมการเพื่อหาคำตอบและการสรุปคำตอบของปัญหาล้วนมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Polya (1957) ที่ว่า สิ่งที่สัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหาซึ่งมีส่วนช่วยในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ คือ ความสามารถในการคิดคำนวณเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้องของโจทย์ปัญหา นักเรียนจะต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบจำนวนและตัวเลข ตลอดจนมีทักษะในการคำนวณต่าง ๆ อย่างคล่องแคล่ว และการตรวจสอบคำตอบเพื่อให้มั่นใจว่าคำตอบได้นั้นเป็นคำตอบที่ถูกต้องและสมบูรณ์ของปัญหา

1.2 การใช้คำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ผู้วิจัยมีการใช้คำถามกระตุ้นความคิดในทุกขั้นของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อประเมินความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนผู้วิจัยใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ในขั้นการสอนผู้วิจัยใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้วิเคราะห์และวางแผนการแก้โจทย์ปัญหาแบบฮิวริสติกส์ในขั้นการอ่านและคิด สำรวจและวางแผน เช่น นักเรียนคิดว่าการกำหนดตัวแปรให้แทนข้อความที่ต่างกันส่งผลต่อการแก้โจทย์ปัญหาหรือไม่ อย่างไร เป็นต้น คำถามลักษณะนี้ทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์และฝึกการให้เหตุผล โดยในขั้นวางแผนถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการแก้โจทย์ปัญหาเพราะต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเข้ามาช่วย หากนักเรียนวางแผนผิดพลาดหรือไม่ถูกต้องจะทำให้การดำเนินการขั้นตอนถัดไปเกิดความผิดพลาดไปด้วย ดังที่ Thipkong (2001) กล่าวว่า การวางแผนแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดซึ่งนักเรียนต้องอาศัยทักษะในการนำความรู้ หลักการ กฎ สูตร หรือทฤษฎีที่เรียนรู้มาแล้วมาช่วยในการแก้ปัญหา บางครั้งอาจใช้ทักษะการประมาณค่า การคาดเดาคำตอบประกอบด้วย

1.3 การใช้กิจกรรมกระตุ้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติและแสดงความสามารถในสภาพจริง ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมให้นักเรียนได้ปฏิบัติทั้งกิจกรรมแบบเดี่ยวเพื่อตรวจสอบความเข้าใจและความสามารถของนักเรียนเป็นรายบุคคลในการแก้โจทย์ปัญหาโดยประเมินจากการทำแบบฝึกทักษะ และมีการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของตนเองให้ดียิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้มีการออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมแบบเป็นกลุ่มในช่วงเริ่มต้นของการจัดการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหา (วงจรที่ 3) เพราะนักเรียนจะได้มีโอกาสการเรียนรู้แนวคิดและแลกเปลี่ยนแนวความคิดในการแก้โจทย์ปัญหาจากเพื่อน ๆ คนอื่นในกลุ่ม นอกจากนี้ได้เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการออกมานำเสนอแนวคิดบนกระดาน หรือให้นักเรียนที่มีแนวคิดในการแก้โจทย์ปัญหาที่แตกต่างจากเพื่อนคนอื่น ๆ ได้ออกมานำเสนอเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Krulik and Rudnick (1995) ที่กล่าวว่า ชั้นบทวนและขยายแนวคิดควรนำมาใช้ให้มากยิ่งขึ้นเพราะเป็นความคิดสร้างสรรค์ที่สามารถทำได้มากที่สุด การแก้ปัญหาที่แตกต่างกันนั้นควรจะทำให้ความสนใจและควรมีการอภิปรายร่วมกัน ปัญหาที่แตกต่างกันอาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข

หรือการตีความบางอย่างตั้งแต่แรกที่แตกต่างกัน ถ้าเป็นไปได้กระบวนการนั้นควรจะขยายออกไปเพื่อที่จะได้ค้นพบแนวคิดทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ ที่ซ่อนในสถานการณ์ ความแตกต่างที่น่าสนใจของปัญหาดังเดิม

1.4 การให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) แก่นักเรียน ผู้วิจัยมีการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนในทุกขั้นของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการอธิบายประกอบการยกตัวอย่าง การใช้คำถามในการถามตอบ การนำตัวอย่างงานมาเรียนรู้ร่วมกัน การกระตุ้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญ และการให้ข้อเสนอแนะจากการทำแบบฝึกทักษะและการเขียนบันทึกการเรียนรู้ ผู้สอนควรให้นักเรียนได้มีโอกาสให้ข้อมูลย้อนกลับในงานหรือสิ่งที่ตนเองปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Assessment Reform Group (2002) และ The National Centre for Excellence in the Teaching of Mathematics (2014) กล่าวว่า การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนเป็นสิ่งสำคัญเพราะนักเรียนจะได้เรียนรู้ว่าสิ่งที่ปฏิบัตินั้นเขาทำได้ดีเพียงใด และมีสิ่งใดบ้างที่จะต้องปรับปรุงแก้ไข โดยครูควรระบุเกี่ยวกับจุดแข็งของนักเรียนให้ชัดเจน มีการให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการพัฒนาจุดอ่อนและแนวทางการแก้ไข ตลอดจนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปรับปรุงและพัฒนางานให้ดียิ่งขึ้น

1.5 การเขียนบันทึกการเรียนรู้ ผู้วิจัยใช้บันทึกการเรียนรู้ในการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนในประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการแก้โจทย์ปัญหา ประเด็นที่ผู้วิจัยเลือกมาใช้สำหรับตรวจสอบความเข้าใจจะเน้นเกี่ยวกับการพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ได้พบจากประสบการณ์ในการสอนของผู้วิจัย เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มาก่อนว่านักเรียนส่วนใหญ่มีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนหรือไม่ถูกต้องในเรื่องอะไรบ้าง หรือมีประเด็นใดที่ผู้วิจัยต้องการพัฒนาให้นักเรียนมีความสามารถมากขึ้น ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบบันทึกการเรียนรู้โดยลดการเขียนเชิงบรรยายเพราะแบบบันทึกการเรียนรู้ไม่นำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น การให้นักเรียนเขียนบรรยายต่าง ๆ และใช้บ่อยครั้งจนเกินไปอาจจะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายและมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งการให้นักเรียนเขียนบันทึกการเรียนรู้ทำให้ผู้สอนสามารถประเมินความสามารถของนักเรียนในการแก้ปัญหาได้ ดังที่ Chuntra (2011) กล่าวว่า การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเป็นการประเมินจากความสามารถในการแสดงออกตามขั้นตอนของการแก้ปัญหา ควรทำการประเมินผลอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง วิธีการประเมินผลอาจใช้การสังเกตและใช้คำถามควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อดูการแก้ปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคลเป็นกลุ่มขนาดเล็ก หรือการอภิปรายทั้งชั้นเรียน นอกจากนี้ยังสามารถใช้วิธีการอื่นได้อีก เช่น การฟังนักเรียนแลกเปลี่ยนแนวคิดกัน แบบทดสอบที่มีลักษณะคำถามแบบเจาะลึก การบ้าน อนุทิน แบบประเมิน เป็นต้น

ผู้วิจัยได้นำวิธีการของการประเมินเพื่อการเรียนรู้มาใช้ประเมินตลอดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ เป็นการประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ข้อมูลที่ได้จากการประเมินเหล่านี้จะเป็นสารสนเทศที่ผู้วิจัยจะย้อนกลับไปยังนักเรียนเพื่อให้นักเรียนนำไปสะท้อนการเรียนรู้แล้วเกิดการพัฒนาหรือปรับปรุงการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้น และผู้สอนสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาหรือปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับหลักการประเมินเพื่อการเรียนรู้ของ Wongyai and Patphol (2014) ที่กล่าวว่า การประเมินเพื่อการเรียนรู้เป็นวิธีการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนโดยอาศัยข้อมูลสารสนเทศจากการประเมินเป็นข้อมูลย้อนกลับเพื่อการวินิจฉัย

ปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียน การปรับปรุงวิธีการเรียนรู้ และพัฒนานักเรียนเป็นรายบุคคลเพื่อไปสู่เป้าหมายการเรียนรู้ด้วยตนเอง และ Earl and Katz (2006) อธิบายว่า การประเมินเพื่อการเรียนรู้เป็นการประเมินที่เกิดขึ้นตลอดเวลาของกระบวนการเรียนรู้ ครูผู้สอนใช้เป็นเครื่องมือในการสืบสวนหาสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ได้ และหาจุดบกพร่องของนักเรียนเพื่อปรับปรุงแก้ไข โดยครูผู้สอนจะต้องรวบรวมข้อมูลที่หลากหลายเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการตัดสินใจและให้ข้อเสนอแนะเป็นข้อมูลป้อนกลับให้แก่นักเรียน และครูผู้สอนในการพัฒนาปรับปรุงการเรียนรู้ของนักเรียน ทั้งนี้การนำวิธีการของประเมินเพื่อการเรียนรู้ไปใช้ในการประเมินการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์สามารถพัฒนานักเรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ได้อีกด้วย ดังสอดคล้องกับงานวิจัยของ On-ouen (2014) ที่ได้ศึกษา แนวทางการประเมินเพื่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ Mekwilaiphan (2016) ศึกษาการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางปลาหมา “สูงสุมาลผดุงวิทย์” ซึ่งผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการประเมินด้วยการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์มีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น มีผลการประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ผ่านเกณฑ์

2. จากผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 46.94 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.31 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 62.07 ของคะแนนเต็ม 15 คะแนน หากพิจารณาในภาพรวมมีนักเรียนจำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 81.63 ของนักเรียนทั้งหมดที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดีและปานกลาง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้มีการประเมินนักเรียนตลอดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการประเมินเพื่อการเรียนรู้ ได้แก่ การใช้คำถามกระตุ้นความคิด การใช้กิจกรรมให้นักเรียนได้ปฏิบัติและแสดงความสามารถในสภาพจริง การเขียนบันทึกการเรียนรู้ และการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เพื่อให้นักเรียนได้มีการปรับปรุงแก้ไข หรือพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาของตนเอง และสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของการประเมินผลการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของ The institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (2012) ที่ว่า การประเมินผลการเรียนรู้ต้องกระทำอย่างต่อเนื่องควบคู่กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนควรใช้กิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยอาจใช้คำถามเพื่อตรวจสอบและส่งเสริมความรู้ความเข้าใจด้านเนื้อหา ส่งเสริมให้เกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้การประเมินผลการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ใช้สะท้อนความรู้ความสามารถของนักเรียน ช่วยให้นักเรียนมีข้อมูลในการปรับปรุงและพัฒนาความรู้ความสามารถของตนเองให้ดีขึ้น ในขณะที่ผู้สอนสามารถนำผลการประเมินมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งปรับปรุงการสอนของผู้สอนให้มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้การที่นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ดีขึ้นอาจเป็นเพราะนักเรียนได้รับการฝึกฝนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จากการทำแบบฝึกทักษะหลากหลายสถานการณ์ และได้รับการพัฒนาความคิดในการวิเคราะห์และดำเนินการแก้ปัญหอย่างเป็นระบบตามกระบวนการแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์ ดังที่ Naoyenpol (1994)

กล่าวว่า องค์ประกอบที่ส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก็คือ ทักษะการแก้ปัญหาเมื่อนักเรียนได้ฝึกการคิดแก้ปัญหาอยู่เสมอ มีประสบการณ์การแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย เมื่อพบกับปัญหาใหม่จะสามารถวางแผนเพื่อกำหนดยุทธวิธีในการแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม และแนวคิดของ Yen (1985) ที่กล่าวว่า ฮิวริสติกส์ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาที่สูงขึ้น และมีทัศนคติต่อการเรียนที่ดีขึ้นเนื่องจากฮิวริสติกส์ช่วยพัฒนาระดับการเรียนรู้และค้นหาความรู้ใหม่ ๆ ด้วยตนเอง ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้ ทั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rattanabunterng (2014) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง “สมการกำลังสองตัวแปรเดียว” โดยใช้การแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์ โรงเรียนสมุทรสาครบูรณะ leelaphun (2015) ได้ศึกษา เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง “การแปรผัน” โดยการใช้ฮิวริสติกส์ โรงเรียนเศรษฐบุตรบำเพ็ญ และ Pintip (2017) ได้การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง “พื้นที่ผิวและปริมาตร” โดยการใช้การแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์ โรงเรียนวัดจันทราวาส (ศุขประสารราษฎร์) จังหวัดเพชรบุรี ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ โดยนักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับปานกลางถึงดี

3. จากการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยว่าการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์มีความเหมาะสม เมื่อพิจารณาความคิดเห็นด้านการจัดการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์ พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสรุปคำตอบและตรวจสอบคำตอบได้อย่างสมเหตุสมผล และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 48.98 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะจากประสบการณ์การสอนของผู้วิจัย เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่ผ่านมาจะพบว่า นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหา สร้างประโยคสัญลักษณ์ของสมการ และการแก้สมการได้ แต่ไม่สามารถสรุปคำตอบของปัญหาได้อย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการสรุปคำตอบของปัญหาจึงได้มีการออกแบบกิจกรรมเพื่อตรวจสอบเข้าใจเกี่ยวกับการสรุปคำตอบของปัญหาด้วยการเขียนบันทึกการเรียนรู้ครั้งที่ 3 เรื่อง คำตอบนั้นสำคัญไฉน และในวงจรที่ 6 ชี้นำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้บัตร entrance ticket เรื่อง การสรุปคำตอบของปัญหา นอกจากนี้ผู้วิจัยได้มีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ได้แก่ การใช้คำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน การให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่ม จับคู่ “เพื่อนคู่คิด” การให้นักเรียนได้ออกมานำเสนอแนวความคิดหน้าชั้นเรียนและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Black *et al.* (2004) ที่กล่าวถึงหลักในการประเมินเพื่อการเรียนรู้ว่า มีการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียน และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Pintip (2017) ที่ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง “พื้นที่ผิวและ

ปริมาตร” โดยการใช้การแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์ โรงเรียนวัดจันทราวาส (ศุขประสารราษฎร์) จังหวัดเพชรบุรี Sodsangaroonngam (2014) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง “การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว” โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เห็นด้วยว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาโดยการใช้การแก้ปัญหาแบบฮิวริสติกส์มีความเหมาะสม

ด้านการวัดและประเมินผลโดยการใช้การประเมินเพื่อการเรียนรู้พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยว่า มีการกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลที่ชัดเจนและเหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 57.14 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในการวัดและประเมินผลทั้งด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้วยเครื่องมือวัดต่าง ๆ ได้แก่ แบบฝึกทักษะ แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และแบบบันทึกการเรียนรู้ ผู้วิจัยมีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring rubrics) ดังที่ Chuntra (2011) กล่าวไว้ว่า เกณฑ์การให้คะแนนเป็นการให้คะแนนที่ประเมินผลจากผลงานของนักเรียนหรือพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออก ซึ่งไม่ได้พิจารณาที่คำตอบหรือผลลัพธ์สุดท้ายเพียงอย่างเดียวแต่พิจารณาที่ขั้นตอนการทำงานของนักเรียนด้วย ตลอดจนมีการกำหนดระดับคะแนนพร้อมบรรยายละเอียดของผลงานหรือพฤติกรรมของนักเรียนไว้อย่างชัดเจนและเป็นรูปธรรม เพื่อให้ครูผู้สอนสามารถวัดและประเมินพฤติกรรมต่าง ๆ ของนักเรียนด้วยความเป็นปรนัยและมีความยุติธรรม รวมทั้งนักเรียนสามารถประเมินตนเองได้ว่าจะต้องทำผลงานหรือแสดงพฤติกรรมอย่างไรเพื่อให้ผ่านเกณฑ์การประเมิน

ด้านครูผู้สอนพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งว่า ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัยจากการเรียนรู้และการทำแบบฝึกหัด คิดเป็นร้อยละ 57.14 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้อย่างเข้าใจของนักเรียน ซึ่งสังเกตได้จากในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัยหลังจากที่มีการนำเสนอแนวความคิดหน้าชั้นเรียนหรือการอภิปรายแลกเปลี่ยนแนวความคิด เพื่อให้ผู้วิจัยได้ทราบว่านักเรียนยังมีประเด็นใดที่ยังไม่เข้าใจหรือเข้าใจไม่ชัดเจนอีกบ้าง และสามารถที่จะอธิบายหรือให้ข้อมูลย้อนกลับได้อย่างทันที ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Stiggins *et al.* (2012) ที่กล่าวว่า ผู้สอนดำเนินการประเมินอย่างต่อเนื่องและให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อให้นักเรียนได้ทราบแนวทางในการพัฒนา ปรับปรุง และแก้ไขข้อบกพร่อง และผู้สอนมีความตั้งใจสอนให้ความสำคัญกับนักเรียนตลอดเวลา มีการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนว่ามีการเรียนรู้เป็นอย่างไร มีปัญหาในการเรียนหรือไม่

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 จากการจัดการเรียนรู้ในแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวพบว่า นักเรียนยังมีปัญหาเกี่ยวกับการสรุปคำตอบของปัญหาที่ไม่ถูกต้อง เพราะคำตอบที่นักเรียนคำนวณมาได้นั้นจะต้องนำมาพิจารณาตรวจสอบกับเงื่อนไขที่กำหนดให้แล้วจึงสรุปเป็นคำตอบของปัญหา

ผู้สอนควรสร้างความตระหนักให้กับนักเรียนโดยอาจใช้กิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการการตรวจสอบคำตอบ และสรุปคำตอบของปัญหาที่ถูกต้องและสมเหตุสมผล

1.2 การให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) แก่นักเรียนในทุกขั้นของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ว่าสิ่งที่นักเรียนเข้าใจและปฏิบัติมีความถูกต้องหรือไม่ ผู้สอนไม่ควรให้ข้อมูลย้อนกลับแบบทางเดียวแต่ควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลย้อนกลับ เช่น การใช้คำถามในการถามตอบ การแสดงตัวอย่างงานที่มีความถูกต้องและงานที่มีข้อผิดพลาด เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน การแลกเปลี่ยนแนวคิดในการแก้โจทย์ปัญหา เป็นต้น ซึ่งทำให้นักเรียนสะท้อนการเรียนรู้ของตนเองในการปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาได้ดียิ่งขึ้น

1.3 จากการใช้กิจกรรมกระตุ้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติและแสดงความสามารถในสภาพจริงพบว่าการจัดกิจกรรมให้ปฏิบัติแบบกลุ่มแม้ว่าจะช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ร่วมกัน แต่อาจไม่สามารถประเมินความเข้าใจและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคลได้ เพราะนักเรียนกลุ่มเก่งจะช่วยเพื่อนดำเนินการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง ดังนั้นผู้สอนควรกำหนดจำนวนสมาชิกให้เหมาะสมกับเป้าหมายของการเรียนรู้แต่ละครั้ง โดยกิจกรรมแบบกลุ่มอาจจะเหมาะสมสำหรับกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนแนวคิด หรือระดมความคิดวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาที่มีความซับซ้อน หากการจัดการเรียนรู้ครั้งที่มีการจัดกลุ่มอาจจะมีการให้นักเรียนได้ปฏิบัติและแสดงวิธีการแก้ปัญหาแบบรายบุคคลเพื่อประเมินกระบวนการแก้ปัญหาและให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นรายบุคคลได้

1.4 การใช้บันทึกการเรียนรู้เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหา ภายหลังจากการเรียนรู้แต่ละครั้ง ผู้สอนควรออกแบบบันทึกการเรียนรู้ที่ลดการเขียนในลักษณะเชิงบรรยายสิ่งที่ได้เรียนรู้หรือความรู้สึกในการเรียน เพราะเป็นเพิ่มภาระงานแก่นักเรียนมากเกินไป นักเรียนอาจเกิดความเบื่อหน่าย มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อการเขียนบันทึกการเรียนรู้ และอาจจะส่งผลต่อเจตคติของนักเรียนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งนี้ผู้สอนควรเลือกประเด็นของการตรวจสอบความเข้าใจจากผลการประเมินในชั้นเรียนเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหาที่นักเรียนมีความเข้าใจที่ไม่ถูกต้อง

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การประเมินเพื่อการเรียนรู้แต่ละวิธีการที่ผู้วิจัยได้นำไปใช้ในการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเป็นการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน (on-site) ซึ่งนักเรียนและผู้สอนได้มีปฏิสัมพันธ์กัน มีการโต้ตอบกันอย่างทันที ไม่มีข้อจำกัดหรือปัญหาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่ด้วยสถานการณ์ในปัจจุบันเกี่ยวกับการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) จึงอาจทำให้บางวิธีการประเมินเพื่อการเรียนรู้ไม่เหมาะสมกับบริบทของ ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการใช้การประเมินเพื่อการเรียนรู้สำหรับชั้นเรียนที่มีการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ต่าง ๆ ต่อไป

2.2 การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ต้องอาศัยความรู้เรื่องอื่น ๆ เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์และตีความโจทย์ปัญหา ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะการเชื่อมโยงความรู้และต้องมีการทบทวนอยู่เสมอ ดังนั้นเพื่อพัฒนานักเรียนให้สามารถนำความรู้ เนื้อหา และหลักการทางคณิตศาสตร์มาสร้างความสัมพันธ์อย่างเป็น

เหตุเป็นผล และนำไปสู่การแก้ปัญหาและการเรียนรู้แนวคิดใหม่ที่ซับซ้อนขึ้นได้ จึงควรหาแนวทางการพัฒนาความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ร่วมกับการประเมินเพื่อการเรียนรู้

2.3 ควรศึกษาผลของการให้ข้อมูลย้อนกลับในวิธีการที่แตกต่างกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แบบฮิวริสติกส์ เพื่อให้ได้วิธีการให้ข้อมูลย้อนกลับที่มีประสิทธิภาพ และนักเรียนเกิดการเรียนรู้ในการพัฒนาตนเองให้ดีขึ้น

References

- Assessment Reform Group. (2002). *Assessment for Learning: 10 Principles*.
<http://www.assessment-reform-group.org.uk/>
- Black, P., Harrison, C., Lee, C., Marshall, B., and Wiliam, D. (2004). Assessment for Learning in the Classroom. *Phi Delta Kappan*, 86(1), 8-21.
- Black, P. and Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education*, 5(1), 7-74.
- Denise, M.R. (2010). *The Effects of Heuristic Problem-Solving Strategies on Seventh Grade Students' Self-Efficacy and Level of Achievement in Mathematics* [Master of Science in Education]. <https://core.ac.uk/download/pdf/233569385.pdf>
- Earl, L. and Katz, S. (2006). *Rethinking Classroom Assessment with Purpose in Mind: Assessment for Learning, Assessment as Learning, Assessment of Learning*. Imprime Au Canada.
- Floyd, C. (2002). *Problem solving as a strategy for learning mathematics*. Lesson plan Project-Lit (Online). <http://www.mtsu.edu/>
- Krulik, S. and Rudnick, J. (1995). *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Allyn and Bacon.
- Polya, G. (1957). *How To Solve: it A New Aspect of Mathematical Method*. Doubleday and Company.
- Stiggins, R.J., Arter, J.A., Chappuis, J. and Chappuis, S. (2012). *Classroom Assessment for Student Learning: Doing it right – using it well*. 2nd ed. ETS Assessment Training Institute.
- The National Centre for Excellence in the Teaching of Mathematics. (2014). *Assessment for learning in Mathematics*. <https://www.ncetm.org.uk/public/files/725964/Assessment+for+Learning+in+Mathematics.pdf/>
- Wiliam, D., Lee, C., Harrison, C. and Black, P. (2004). Teacher developing assessment for learning: Impact on Student achievement. *Assessment in Education*, 11(1), 49-65.

Yen, F. (1985). *An Intervention Study in Mathematical Problem Solving among Selected Junior High School Students*. <http://thailis.uni.net.th/dao/detial.nsp/>

Translate Thai Reference

- Bureau of Academic Affairs and Educational Standard. (2008). *Indicators and core content in Mathematics Department based on The Basic Education Core Curriculum B.E.2551 (A.D.2008)*. Printing Agricultural Cooperative Federation of Thailand. (in Thai)
- Bureau of Academic Affairs and Educational Standard. (2017). *Assessment for learning: questioning technique and providing feedback for encourage learning*. Printing Agricultural Cooperative Federation of Thailand. (in Thai)
- Bureau of Educational Testing. (2014). *Training courses on techniques for classroom Assessment*. Printing Agricultural Cooperative Federation of Thailand. (in Thai)
- Chuntra, C. (2011). Unit 14 Assessment of Learners' Mathematical Abilities. *Provision Learning Experience in Mathematics*. Sukhothai Thammathirat Open University Press. (in Thai)
- Leelaphun, S. (2015). *The Study of Mathematics Learning Achievement and Ability in Solving Problems of Mathayomsuksa Two Students on "Variation" by Using Heuristics at Setthabutbamphen School* [Master's thesis]. Kasetsart University. (in Thai)
- Makanong, A. (2010). *Mathematical skills and process: Development for Development*. Centre for Educational book, Faculty of Education, Chulalongkorn University. (in Thai)
- Meesuk, R. (2013). *The effects of learning emphasized Heuristics thinking on mathematical achievement, problem solving and reasoning abilities on polynomial fractions of mathayomsuksa III students* [Master's thesis]. Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Mekwilaiphan, N. (2016). Assessment for learning in Mathematics for Mathayomsuksa 6 Student at Bangplama soongsumarnphadungwit school. *Phranakhon Rajabhat Research Journal (Humanities and Social Sciences)*, 11(1), 17-29. (in Thai)
- Naoyenpol, P. (1994). The development ability in mathematics problems solving. *Mathematical Journal*, 38(434-435), 62-67, 81-82. (in Thai)
- National Institute of Educational Testing Service (Public Organization). (2008). *Self learning kit: Measurement and Evaluation of Mathayomsuksa 1-6 Students, Mathematics Department*. BOWT. (in Thai)
- On-Ouen, K. (2014). The Approach of Assessment for Learning in Mathematics for Matthayom 4 [Master's thesis]. Kasetsart University. (in Thai)

- Pintip, P. (2017). *The Study of Mathematics Learning Achievement and Word Problem Solving Ability of Mathayomsuksa Three Students on “Surface Area and Volume” Using Heuristics Problem Solving at Watjuntrawat (Sukprasarnrat) School, Changwat Phetchaburi* [Master’s thesis]. Kasetsart University. (in Thai)
- Rattanabunterng, C. (2014). *The Study of Mathematics Learning Achievement and Word Problem Solving Ability of Mathayomsuksa Two Students on “Quadratic Equation with One Variable” by Using Heuristics Problem Solving at Samutsakornburana School, Changwat Samut Sakhon* [Master’s thesis]. Kasetsart University. (in Thai)
- Sodsangaroonngam, S. (2014). *The study of Mathematics Learning Achievement of Mathayomsuksa Two Students on “Applications of linear Equations with One Variable” by Emphasizing Heuristics Thinking at Phrapathom Witthayalai School, Changwat Nakhon Pathom* [Master’s thesis]. Kasetsart University. (in Thai)
- The institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2012). *Mathematical Assessment*. SE-EDUCATION Public Company Limited. (in Thai)
- Thipkong, S. (2001). *Problem Solving*. Kurusapa Printing Ladphrao. (in Thai)
- Wongyai, W., and Patphol, M. (2014). *Cognitive Coaching*. 3rd ed. Charansanitwong Printing. (in Thai)

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง
สำหรับอาจารย์ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
The Blended Learning Model by Applying Empowerment
for Nakhon Ratchasima Rajabhat University Teaching Staff

อดิศร เนาวนนท์^{1*}Adisorn Naowanondha^{1*}

(Received: July 1, 2021; Revised: September 23, 2021; Accepted: October 1, 2021)

บทคัดย่อ

การวิจัยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง สำหรับอาจารย์ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาปัญหา สภาพและความต้องการการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานของอาจารย์ เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง เพื่อทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน และเพื่อประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง มี 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาปัญหา สภาพและความต้องการในการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีกลุ่มตัวอย่าง เป็นอาจารย์ผู้สอน 70 คน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ สัมภาษณ์อาจารย์ 15 คน และผู้ให้ข้อมูล 4 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ชนิดไม่มีโครงสร้าง ขั้นตอนที่ 2 พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีผู้เชี่ยวชาญวิพากษ์รูปแบบ 8 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน และ ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาจารย์ 24 คน ได้มาจากการสุ่มตามระดับชั้นชนิดไม่เป็นสัดส่วน ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ นักศึกษาที่เรียนกับอาจารย์จากกลุ่มตัวอย่าง 528 คน โดยอาจารย์ผู้สอนทำการสุ่มแบบกลุ่มเพื่อใช้ทดลองสอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน และแบบประเมินประสิทธิผล และขั้นตอนที่ 4 การประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนวิชาศึกษาทั่วไป 30 คน ได้มาจากการสุ่มตามระดับชั้นชนิดไม่เป็นสัดส่วน โดยใช้คณะเป็นชั้นภูมิ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง สำหรับอาจารย์ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา และแบบประเมินความเป็นประโยชน์ ความเป็นไปได้ ความเหมาะสมและความถูกต้อง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สถิติทดสอบค่าที (t-test) การวิเคราะห์เนื้อหา การสรุปอุปนัย และใช้ฉันทามติ

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

¹ Assistant Professor, Curriculum and Instruction Program, Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University

* Corresponding Author E-mail: adisorn_99@yahoo.com

ผลการวิจัยพบว่า

1. อาจารย์ขาดความรู้ ความเข้าใจในการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน และสถานการณ์โควิด 19 ทำให้เกิดอุปสรรคในการสอน สภาพการปฏิบัติงานการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ความต้องการการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความต้องการการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า ทั้งโดยรวมและรายด้าน มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีการประเมินประสิทธิผลโดยรวม อยู่ในระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 มีจำนวน 426 คน คิดเป็นร้อยละ 80.68 อาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน การเสริมพลัง

Abstract

The objectives of the research entitled the Blended Learning Model by Applying Empowerment for Nakhon Ratchasima Rajabhat University Teaching Staff were to study the problems, conditions and needs for a blended learning model of the teaching staff, to develop a blended learning model by applying empowerment, to try out the blended learning model, and to assess the blended learning model. The application of empowerment was divided into 4 steps. Step 1 dealt with a study on the problems, conditions and needs for the blended learning model. The sample consisted of 70 teaching staffers, obtained by stratified random sampling; interviewing 15 teaching staffers and 4 informants who were purposively sampled. The instruments were a questionnaire and an unstructured interview form. Step 2 dealt with the blended learning model development, having 8 experts to criticize the model. The research instrument was the blended learning model. Step 3 dealt with the tryout of the model. The sample consisted of 24 NRRU teaching staffers, obtained by disproportionate stratified sampling. The informants were 528 students who were in the classes taught by the sampled teaching staffers. The teaching staffers selected the experimental group by using cluster sampling. The research instruments were the blended learning model and an effectiveness evaluation form. Step 4 dealt with assessment of the blended learning model. The sample consisted of 30 teaching staffers who taught general education courses, obtained by disproportionate stratified sampling, using the faculty as the stratum. The research instrument was the blended learning model with application of empowerment for Nakhon

Ratchasima Rajabhat University teaching staff, and an assessment form to assess usefulness, possibility, suitability, and correctness. The analysis of data employed the mean ($\bar{X}$), standard deviation (S.D.), t-test, content analysis, inductive conclusion and consensus.

The research results showed that:

1. The teaching staffers lacked knowledge and understanding of the blended learning design and the COVID-19 situation had caused obstacles in teaching. The state of organizing for blended learning had the overall average at the moderate level, but the teaching staffers' need for blended learning had the average at the highest level. When comparing the average need for blended learning with the 70 percent criterion, on the whole and on each aspect, it was found that the mean of the need for blended learning was significantly higher than the 70 percent threshold at the .05 level.

2. The overall effectiveness assessment of the blended learning model revealed the average score of effectiveness at a high level, which was above the 70% threshold, with statistical significance at the .05 level, and the students' achievement evaluation in general education courses revealed that the academic achievements of 426 students, or 80.68%, were higher than the 70% criteria. The teaching staff and students had their satisfaction with using the blended learning model higher than the 70 percent threshold, with statistical significance at the .05 level.

Keywords: Blended Learning Model; empowerment

บทนำ

ท่ามกลางความเจริญด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในปัจจุบัน มีผลกระทบต่อการจัดการศึกษาทั้งทางบวกและทางลบ การจัดการเรียนการสอนจะต้องถูกปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องและทันต่อการใช้เทคโนโลยีที่ก้าวกระโดดไปอย่างรวดเร็วโดยใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีช่วยในการสอน ดังนั้นการพัฒนาผู้สอน อาจารย์ และรูปแบบการจัดการเรียนการสอน จะต้องปรับเปลี่ยนตามการเปลี่ยนแปลง แต่สถาบันการศึกษาหลายแห่งมีปัญหาในการจัดการเรียนการสอน โดยผู้สอนขาดความพร้อมในการออกแบบ วิธีการสอน ตลอดจน ผู้สอนส่วนหนึ่งไม่เข้าใจวิธีการสอน ไม่ถนัดการสอนโดยใช้เทคโนโลยี จึงไม่สามารถดัดแปลงหรือยืดหยุ่นการสอนอย่างเหมาะสม ผู้สอนมีภารกิจมากไม่สามารถเตรียมการสอนได้ ผู้สอนไม่สามารถจัดกิจกรรมที่เน้นการพัฒนาลักษณะนิสัยของผู้เรียน ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางได้อย่างสมบูรณ์ ผู้สอนมีเจตคติต่อการใช้อุปกรณ์การสอนว่าทำให้ยุ่งยาก รวมถึงผู้สอนขาดความรู้และทักษะในการวางแผนเตรียมการสอน และขาดทักษะด้านไอที ตลอดจนผู้สอนอาจคิดว่าเป็นเรื่องยาก จึงทำให้ส่งผลกระทบต่อการขับเคลื่อนประเทศไทยก้าวเข้าสู่ยุคไทยแลนด์ 4.0 เป็นยุคของเทคโนโลยีและการสร้างนวัตกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เป็นสถาบันการศึกษา เพื่อพัฒนาผู้เรียนและให้ผลิตบัณฑิตสู่การพัฒนาท้องถิ่น จำเป็นจะต้องหารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน โดยผู้วิจัยมีบทบาทในการเป็นผู้บริหารและเป็นผู้สอน ได้ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยการเรียนรู้แบบผสมผสานทั้งเรียนในห้องเรียนปกติผสมผสานกับเรียนผ่านระบบเทคโนโลยีหรือเรียกว่าเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอาจเรียกสั้นๆว่าเรียนออนไลน์ Ruangrong et al. (2014) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบผสมผสาน (blended learning) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดจากการจัดการเรียนการสอนหลากหลายวิธี โดยคำนึงถึงผู้เรียน สภาพแวดล้อม เนื้อหา สถานการณ์ เพื่อตอบสนองการเรียนรู้และความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยสามารถจัดการเรียนการสอนทั้งภายในห้องเรียนและนอกห้องเรียน โดยมีการนำเทคโนโลยีทางการศึกษาแบบออนไลน์และออฟไลน์มาเป็นส่วนประกอบ ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด เกิดทักษะ และเกิดการเรียนรู้ที่ทำให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ นักพัฒนาการศึกษา บุคคลหรือหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง จึงควรนำรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเข้ามาพัฒนาการศึกษาเนื่องจากมีความสอดคล้องกับแผนการพัฒนการศึกษา และมีความเหมาะสมกับผู้เรียนในทุกระดับชั้น โดยกำหนดแนวทางการปรับปรุงด้านการบริหารจัดการด้านเทคโนโลยี ด้านหลักสูตร ด้านผู้สอนผู้สอน และด้านผู้เรียน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของแผนการศึกษาที่ต้องการให้คนไทยเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ เป็นคนดี คนเก่ง มีความสุข มีภูมิคุ้มกันรู้เท่าทันเวทีโลก การจัดการศึกษาจะสำเร็จได้ พันเพื่องที่มีผลต่อความสำเร็จได้คือผู้สอน ในมหาวิทยาลัยจะเรียกว่าอาจารย์ มีบทบาทสำคัญมาก การพัฒนาอาจารย์ที่จะให้มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน จะต้องเกิดความตระหนักจากภายในตัวอาจารย์เอง ที่จะศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน อันที่ส่งผลต่อนักศึกษาที่บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ดังนั้นการก่อเกิดความตระหนักภายในจะต้องอาศัย การเสริมพลัง (empowerment) ซึ่ง Gibson (1993) มีแนวคิดกระบวนการเสริมพลังมี 4 ขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 การค้นพบสภาพจริง ขั้นที่ 2 การสะท้อนคิดอย่างมีวิจารณญาณ ขั้นที่ 3 การตัดสินใจเลือกวิธีปฏิบัติที่เหมาะสมกับตนเอง และ ขั้นที่ 4 การคงไว้ซึ่งการปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ ลักษณะการให้กำลังใจ เน้นยุทธวิธีการสร้างการเรียนรู้และตระหนักที่เกิดด้วยตนเอง ประเมินตนเองเป็นระยะๆ ถือเป็นหนึ่งในของนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเองและองค์กร ในบริบทที่แตกต่างกัน และการประเมินเสริมพลังพัฒนาขึ้น โดย Fetterman (1997) มีแนวคิดพลังของการสื่อสาร การร่วมมือ และการให้การสนับสนุน ตลอดจนการประเมินเน้นไปที่การค้นหายุทธศาสตร์ หรือกลยุทธ์ที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ สนับสนุนให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการสื่อสารกับกลุ่มคนที่เกี่ยวข้อง รวมถึงกลุ่มผู้มีอำนาจในการกำหนดนโยบาย มีข้อสรุปว่าการร่วมมือ (collaboration) การมีส่วนร่วม (participation) และการเสริมพลัง (empowerment) เป็นพื้นฐานการทำงาน

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงประสงค์ที่จะพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง สำหรับอาจารย์สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เพื่อเป็นรูปแบบที่ใช้พัฒนาตนเองของอาจารย์เพื่อจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน

ความมุ่งหมายในการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหา สภาพและความต้องการในการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ของอาจารย์สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง สำหรับอาจารย์สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
3. เพื่อทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง สำหรับอาจารย์สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
4. เพื่อประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง สำหรับอาจารย์สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาปัญหา สภาพและความต้องการในการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ปีการศึกษา 2563 มีกลุ่มตัวอย่าง ตอบแบบสอบถามสภาพและความต้องการ ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนวิชาหมวดศึกษาทั่วไป 70 คน จากประชากร 472 คน ทั้ง 6 คณะ ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิโดยใช้คณะเป็นชั้นภูมิและสัมภาษณ์ปัญหาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนของอาจารย์อีก 15 คน และผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 4 ท่าน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ชนิดไม่มีโครงสร้าง ได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานและทำการยกร่างแบบสอบถาม จำนวน 35 ข้อ จากนั้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ได้ค่าความสอดคล้องข้อคำถาม 0.67-1.00 ตามเกณฑ์ จำนวน 35 ข้อ และนำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาไปทดลองใช้และหาความเชื่อมั่น (reliability) โดยได้ค่าความเชื่อมั่นของสภาพการประเมินผลเพื่อการเรียนรู้ทั้งฉบับเท่ากับ 0.97 และความเชื่อมั่นของความต้องการเรียนรู้ทั้งฉบับ เท่ากับ 0.93 ส่วนแบบสัมภาษณ์ ได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานพร้อมยกร่างแบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงและภาษา จำนวน 3 ท่าน และปรับตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ การวิเคราะห์สภาพและความต้องการการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สถิติทดสอบค่าที่แบบ 1 กลุ่มเทียบกับเกณฑ์ (t-test for one sample) ส่วนการวิเคราะห์ปัญหาใช้การวิเคราะห์เนื้อหา และการสรุปอุปนัย

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง สำหรับอาจารย์ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ผู้วิพากษ์รูปแบบ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ 8 คน โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบในด้านความถูกต้องและความเหมาะสมของรูปแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง การวิเคราะห์ความถูกต้องและความเหมาะสมของรูปแบบ โดยวิเคราะห์เนื้อหา สรุปอุปนัย และใช้ฉันทามติ

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนวิชาหมวดศึกษาทั่วไป สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ปีการศึกษา 2563 จำนวน 24 คน ได้มาจากการสุ่มตามระดับชั้นชนิดไม่เป็นสัดส่วน ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ นักศึกษาที่เรียนกับอาจารย์จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 528 คน โดยอาจารย์ผู้สอนทำการสุ่มแบบกลุ่มเพื่อใช้ทดลองสอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง สำหรับอาจารย์ และ แบบประเมินตนเองเป็นแบบประเมินประสิทธิภาพ ด้านการวางแผน ด้านกระบวนการ ด้านผลผลิต และด้านผลลัพธ์ และวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสถิติทดสอบค่าที (t-test)

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนวิชาศึกษาทั่วไป 30 คน ได้มาจากการสุ่มตามระดับชั้นชนิดไม่เป็นสัดส่วน โดยใช้คณะเป็นชั้นภูมิ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง สำหรับอาจารย์ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา และแบบประเมิน ความเป็นประโยชน์ ความเป็นไปได้ ความเหมาะสมและความถูกต้อง แล้ววิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสถิติทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัย

1. ปัญหา สภาพและความต้องการในการจัดการเรียนรู้ของอาจารย์ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จำแนกเป็นภายในและภายนอก ดังนี้

1.1 ด้านปัญหาของอาจารย์ในการประเมินผลเพื่อการเรียนรู้ ทั้งภายในและภายนอกตัวอาจารย์พบว่า อาจารย์ขาดความรู้ ความเข้าใจในการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน และขาดความรู้เกี่ยวกับวิธีการสอนแบบใหม่ภายใต้การใช้เทคโนโลยี ขาดการตระหนักในการสรรหาวิธีการสอน การวัดผลและประเมินผลให้เหมาะสมกับเนื้อหา ตลอดจนแรงจูงใจภายในการพัฒนาตนด้านวิชาการ และสถานการณ์โควิด 19 ทำให้เกิดอุปสรรคในการสอน ขาดงบประมาณ ขาดการเสริมแรง ให้กำลังใจในการปฏิบัติงาน ขาดวิทยากรให้ความรู้การจัดการเรียนรู้ การคิดสรรหาวิธีการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล ตลอดจนนักศึกษาขาดความสนใจ เอาใจใส่ในการเรียน ค่านิยมต้องการแต่ใบปริญญาทั้งที่จริงแล้วความรู้เป็นสิ่งสำคัญ

1.2 สภาพการปฏิบัติงานการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านสะท้อนกลับจากการสรุปผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ด้านการวิเคราะห์ตนเองก่อนการสอน อยู่ในระดับน้อย

1.3 ความต้องการการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ของอาจารย์สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน เรียงลำดับจากสูงสุด คือ ด้านการวิเคราะห์ตนเองก่อนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ ด้านวางแผนการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความต้องการการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า ทั้งโดยรวมและรายด้าน มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 1 ความต้องการการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ของอาจารย์สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (คะแนนเกณฑ์ 3.50)

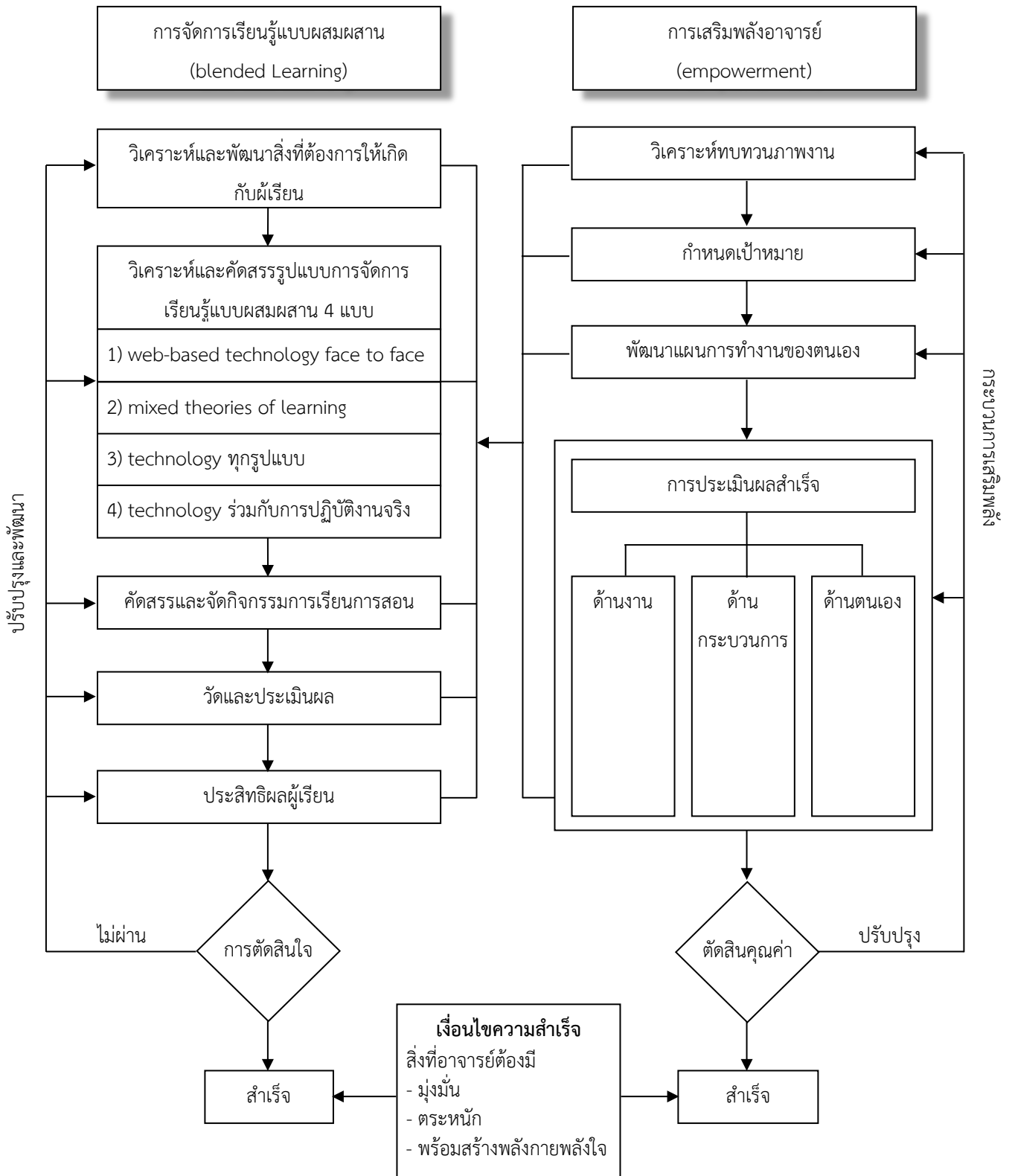
ความต้องการ	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ด้านการวิเคราะห์ตนเองก่อนการสอน	70	4.58	0.32	45.68*	.000
ด้านวางแผนการสอน	70	4.51	0.29	47.60*	.000
ด้านการคัดสรรเครื่องมือและวิธีการสอนฯ	70	4.55	0.27	52.28*	.000
ด้านสะท้อนกลับจากการสรุปผลการประเมิน	70	4.53	0.30	46.15*	.000
โดยรวม	70	4.54	0.24	58.79*	.000

* $p < .05$

จากตาราง 1 สรุปได้ว่า ความต้องการการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยรวมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ทุกด้าน

1.4 ด้านการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนรู้จากแบบเดิมมาสู่แบบใหม่ๆ ใช้เทคโนโลยีมาช่วยแบ่งสัดส่วนในชั้นเรียน กับ ออนไลน์ ให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา ควรใช้สื่อการเรียนการสอนใหม่ ๆ ที่น่าสนใจ และวิธีการสอนออนไลน์ที่มีรูปแบบที่หลากหลาย อาจารย์ควรเป็นผู้คัดกรอง ชี้นำ

2. ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง สำหรับอาจารย์ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ที่ผ่านการวิพากษ์จากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผลการวิพากษ์เป็นฉันทามติ (consensus) ได้รูปแบบ ดังภาพ 1



ภาพ 1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง สำหรับอาจารย์ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

3.1 ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง สำหรับอาจารย์ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มีการประเมินประสิทธิผลโดยรวม อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ด้านการวางแผน อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนด้านกระบวนการ ด้านผลผลิต และด้านผลลัพธ์ อยู่ในระดับมาก ทั้งโดยรวมและรายด้านทุกด้าน มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 2 ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง สำหรับอาจารย์ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (คะแนนเกณฑ์ 3.50)

ประสิทธิผล	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ด้านการวางแผน	24	4.51	0.31	14.94*	.000
ด้านกระบวนการ	24	4.43	0.40	11.16*	.000
ด้านผลผลิต	24	4.38	0.37	11.25*	.000
ด้านผลลัพธ์	24	4.39	0.51	9.68*	.000
โดยรวม	24	4.44	0.32	13.58*	.000

* $p < .05$

จากตาราง 2 สรุปได้ว่า ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง โดยรวมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ทุกด้าน

3.2 ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในวิชาศึกษาทั่วไป

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ของนักศึกษาในวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 528 คน ทั้งหมดอาจารย์ 24 คน กับเกณฑ์ร้อยละ 70

อาจารย์	จำนวน นักศึกษา	คะแนนเกณฑ์ ร้อยละ 70	$\bar{X}$	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	การแปลผล
1	27	21	21.00	3.89	0.00	1.000	ไม่สูงกว่าเกณฑ์
2	30	21	25.27	1.34	13.75*	.000	สูงกว่าเกณฑ์
3	28	21	25.74	1.45	9.02*	.000	สูงกว่าเกณฑ์
4	30	21	24.96	1.31	13.41*	.000	สูงกว่าเกณฑ์
5	24	21	23.05	2.38	3.65*	.002	สูงกว่าเกณฑ์

ตาราง 3 (ต่อ)

อาจารย์	จำนวน นักศึกษา	คะแนนเกณฑ์ ร้อยละ 70	$\bar{X}$	SD	t	p	การแปลผล
6	22	21	19.28	2.47	-2.57*	.023	ไม่สูงกว่าเกณฑ์
7	20	21	18.74	3.53	-2.84*	.010	ไม่สูงกว่าเกณฑ์
8	24	21	25.96	3.61	6.11*	.000	สูงกว่าเกณฑ์
9	22	21	25.01	2.90	5.79*	.000	สูงกว่าเกณฑ์
10	19	21	20.81	2.52	-0.23	.829	ไม่สูงกว่าเกณฑ์
11	18	21	21.01	5.87	0.00	1.000	ไม่สูงกว่าเกณฑ์
12	27	21	25.23	1.08	11.59*	.000	สูงกว่าเกณฑ์
13	14	21	24.65	1.87	7.30*	.000	สูงกว่าเกณฑ์
14	20	21	23.86	2.81	4.49*	.000	สูงกว่าเกณฑ์
15	21	21	22.71	4.52	1.67	.112	ไม่สูงกว่าเกณฑ์
16	23	21	25.18	1.80	11.80*	.000	สูงกว่าเกณฑ์
17	26	21	25.61	1.14	16.12*	.000	สูงกว่าเกณฑ์
18	20	21	25.44	2.31	8.46*	.000	สูงกว่าเกณฑ์
19	21	21	24.21	3.68	3.87*	.001	สูงกว่าเกณฑ์
20	19	21	24.18	3.63	3.73*	.002	สูงกว่าเกณฑ์
21	16	21	24.87	2.57	7.87*	.000	สูงกว่าเกณฑ์
22	18	21	25.73	1.82	11.59*	.000	สูงกว่าเกณฑ์
23	23	21	25.52	2.62	5.15*	.001	สูงกว่าเกณฑ์
24	17	21	23.51	4.65	1.50	.175	ไม่สูงกว่าเกณฑ์

* $p < .05$

จากตาราง 3 สรุปได้ว่านักศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาศึกษาทั่วไป สูงกว่าเกณฑ์ 426 คน คิดเป็นร้อยละ 80.68

3.3 ด้านผลลัพธ์ อาจารย์มีความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลังในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61$) และนักศึกษามีความพึงพอใจในการเรียนแบบผสมผสาน ระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$) และความพึงพอใจของทั้งอาจารย์และนักศึกษา สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง

ตาราง 4 ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง สำหรับ
อาจารย์ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (คะแนนเกณฑ์ 3.50)

รายการประเมิน	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ด้านความเป็นประโยชน์	30	4.29	0.42	9.92*	.000
ด้านความเป็นไปได้	30	4.17	0.51	7.15*	.000
ด้านความเหมาะสม	30	4.23	0.55	6.88*	.000
ด้านความถูกต้อง	30	3.98	0.62	3.91*	.001
โดยรวม	30	4.16	0.48	7.57*	.000

* $p < .05$

จากตาราง 4 สรุปได้ว่า ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ด้านความเป็นประโยชน์ ด้านความเป็นไปได้ ด้านความเหมาะสม และด้านความถูกต้อง โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน อยู่ในระดับมากทุกด้านและทั้งโดยรวมและรายด้านสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

1. ปัญหาในการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน สำหรับอาจารย์ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา พบว่า อาจารย์ไม่เข้าใจการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน และมีความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนแบบต่าง ๆ ค่อนข้างน้อย อาจารย์ขาดการตระหนักรู้ในการแสวงหาวิธีการในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประโยชน์ แก่ตัวนักศึกษา อาจารย์ขาดความรู้และตระหนักในการประเมินก่อนเรียน ระหว่างเรียน เน้นเฉพาะการประเมินผลสรุป และไม่มีการวิเคราะห์เพื่อนำผลการประเมินไปใช้ประโยชน์เพื่อการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน ในชั้นเรียน อาจารย์ขาดการกระตุ้นและเสริมกำลังใจในเชิงวิชาการ อาจารย์ชอบใช้วิธีการสอนแบบเดิม ไม่ยอมปรับเปลี่ยน เช่น สอนแบบบรรยาย มอบหมายงาน และประเมินผลจากการสอบเท่านั้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ อาจารย์ส่วนใหญ่สอนวิชาที่เคยสอนเดิม มีรูปแบบการจัดการสอนแบบเดิม ยึดหลักการสอนเดิมที่เคยสอน ซึ่งง่ายต่อการจัดการสอน และไม่ต้องการปรับเปลี่ยน อีกทั้งมหาวิทยาลัยมีอาจารย์ใหม่เข้ามา ค่อนข้างมากในหลายคณะ จึงอาจขาดทักษะการจัดการสอน การวัดและประเมินผล การย้อนกลับในประเด็น ปัญหาของนักศึกษาที่ต้องปรับปรุง ซึ่งสอดคล้องกับการสัมภาษณ์ผู้บริหารเป็นคณบดีกล่าวว่า “ขณะนี้ การจัดการเรียนการสอนค่อนข้างมีปัญหา เนื่องจากอาจารย์ที่เข้าใหม่ขาดทักษะ วิธีสอน การวัดผล และประเมินผล ถึงแม้จะใช้สื่อเทคโนโลยีเก่งเป็นคนรุ่นใหม่แต่สิ่งสำคัญคือ การเลือกใช้ และสรรหาวิธีการที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ การจัดอบรมอาจารย์ใหม่ก็เป็นสิ่งสำคัญ มหาวิทยาลัยจัดเป็นประจำแต่ครั้งเดียว คณะก็พยายามจัดให้อาจารย์เก่าที่มีทักษะความชำนาญช่วยแนะนำ แต่บางครั้งคำว่าดอกเตอร์/อาจารย์มหาวิทยาลัย ก็เป็นกำแพงกันเหมือนกัน” สภาพและความต้องการในการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

สำหรับอาจารย์ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา พบว่า สภาพการปฏิบัติงานการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และด้านที่มีเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ ด้านการวิเคราะห์ตนเองก่อนการสอน อยู่ในระดับน้อย ทั้งนี้สะท้อนให้เห็นการประเมินตนเองของอาจารย์ค่อนข้างน้อย หรืออาจขาดความรู้ ความเข้าใจในการประเมินตนเองเพื่อการพัฒนา ตลอดจนขาดการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อประโยชน์การเรียนการสอนอย่างถูกต้อง ดังนั้นอาจารย์ที่สอนในมหาวิทยาลัย จึงจำเป็นต้องปรับตัวยอมรับการเปลี่ยนแปลงในเชิงการพัฒนา ซึ่งสอดคล้องกับ Paichamnan et al. (2013) กล่าวว่า มหาวิทยาลัยจัดได้ว่าเป็นแหล่งเรียนรู้ของชุมชนและปัจจุบันไม่ว่าหน่วยงานองค์การ สถาบันการศึกษา ฯลฯ ต่างนำเทคโนโลยีมาใช้กับงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรในทุกด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการเรียนการสอน การสอนแบบดั้งเดิมที่มีรูปแบบบรรยายได้รับผลกระทบอย่างมากจากการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนรู้ของผู้ที่ยอมรับในประสิทธิภาพของเทคโนโลยี ในฐานะเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ ทั้งนี้รวมไปถึงความสามารถในการสืบค้นใช้ แหล่งเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ผลที่ตามมาคือความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอนในระดับมหาวิทยาลัยในหลายลักษณะสำหรับการกระบวนการเรียนการสอนภายในระดับอุดมศึกษาทั่วไปพบว่า การจัดการเรียนรู้อย่างไม่ครอบคลุมทุกวิชาเนื่องจากปัจจัยหลายอย่าง เช่น บรรยากาศการเรียนการสอนภายในห้องเรียน พบปัญหานักศึกษามีการสนทนา นิ่งเหม่อลอย หลับ หรือมีกิจกรรมที่ไม่พึงประสงค์และยังพบด้านเครื่องมือสอนภาคปฏิบัติของผู้สอน

อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยถึงความต้องการในการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ด้านการวิเคราะห์ตนเองก่อนการสอน ด้านวางแผนการสอน ด้านการคัดสรรเครื่องมือและวิธีการสอนและด้านสะท้อนกลับจากการสรุปผลการประเมิน ยังมีความต้องการมากที่สุดทั้งโดยรวมและรายด้าน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะอาจารย์เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาตนเอง สู่เป้าหมายความสำเร็จที่ก่อเกิดแก่นักศึกษา และพร้อมที่จะจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานให้สอดคล้องกับสภาพการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาในยุคปัจจุบัน ถือเป็นยุคแห่งเทคโนโลยีสอดคล้องกับ Rakbumrung (2012) กล่าวว่า การจัดการศึกษาที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ และเสริมสร้างให้ผู้เรียนได้พัฒนาทั้งทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม รูปแบบหนึ่งคือการนำเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างหลากหลายรูปแบบซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจรูปแบบหนึ่งคือ “Blended Learning” (BL) หรือการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการมาบรรจบกันโดยการผสมผสานของลักษณะการเรียนการสอนที่มีสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันกล่าวคือด้านแรกเป็นลักษณะของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน (traditional classroom) ที่ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันแบบเผชิญหน้า (face-to-face) อีกด้านหนึ่งเป็นการนำเอาลักษณะของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนการสอนที่นำเอาความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสื่อคอมพิวเตอร์ (computer-mediated) แบบออนไลน์เข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แม้ว่าไม่ได้อยู่ภายในชั้นเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ Wanpirun (2011) กล่าวว่า การเรียนแบบผสมผสาน (blended learning) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ผสมผสานยุทธวิธีในการเรียนการสอนเข้าด้วยกัน โดยใช้สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอนและรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลายทั้งการเรียนการสอนแบบออนไลน์และการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า เพื่อตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน

โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนทุกคนสามารถบรรลุเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอน ส่วนผลจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ในประเด็นการเสริมพลังจะช่วยกระตุ้นให้อาจารย์มีการสร้างพลังใจในตนเอง จากการกระบวนกรส่งเสริมทั้งภายในและภายนอก จะทำให้เกิดผลการพัฒนาตนเองที่ยั่งยืน สอดคล้องกับ Pensirinapa (2002) กล่าวว่า การเสริมสร้างพลังอำนาจ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับคือ ระดับบุคคล ระดับกลุ่มหรือทีม และ ระดับองค์กร จะช่วยพัฒนาตนเอง พัฒนากลุ่มและเพื่อนร่วมงาน และพัฒนาองค์กรที่สามารถเป็นได้ทั้งกระบวนการและผลลัพธ์

2. ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง สำหรับอาจารย์สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา โดยผู้เชี่ยวชาญ มีฉันทามติว่ารูปแบบมีความถูกต้องและเหมาะสม และให้ข้อเสนอแนะ เพื่อปรับรูปแบบให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และผลการทดลองสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ตลอดจนการประเมินผลการใช้รูปแบบของอาจารย์ สังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ทั้งด้านความเป็นประโยชน์ ความเป็นไปได้ ความเหมาะสมและความถูกต้อง สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการพัฒนารูปแบบ ได้เริ่มจากประเด็นปัญหาที่แท้จริง ผสานกับแนวคิดและทฤษฎีของ Driscoll (2002) และเสริมพลังอาจารย์ด้วยแนวคิด Gibson (1993) มีหลักการเริ่มจากขั้นที่ 1 การค้นพบสภาพจริง ขั้นที่ 2 การสะท้อนคิดอย่างมีวิจารณญาณ ขั้นที่ 3 การตัดสินใจเลือกวิธีปฏิบัติที่เหมาะสมกับตนเอง และ ขั้นที่ 4 การคงไว้ซึ่งการปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ ประกอบกับการประเมินเสริมพลัง Fetterman (1997) ยุทธวิธีทั้งการสอนและการประเมิน คือขั้นที่ 1 ระบุขอบเขตหรือวิเคราะห์จุดยืนของงานที่ทำว่าอยู่ ณ ที่ใดซึ่งรวมทั้งจุดอ่อนและจุดแข็งของงาน ทบทวนภาพงาน ขั้นที่ 2 กำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนโดยเฉพาะเจาะจงว่างานนั้นต้องการจะเดินไปสู่ที่ใดในอนาคต รวมทั้งจุดเน้นที่ปรากฏให้เห็นได้เกี่ยวกับการปรับปรุงงานที่ทำ ขั้นที่ 3 พัฒนาแผนการทำงานของตน และขั้นที่ 4 การประเมินผลสำเร็จ ให้อาจารย์ได้พัฒนาตนด้วยตนเอง และการสะท้อนกลับในการสอนจากตัวผู้เรียน การผสนปัญหา ความต้องการ และแนวคิด ทฤษฎีทั้งการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน การเสริมพลัง การประเมินเสริมพลัง จะเป็นการเปิดใจร่วมมือการวิเคราะห์ตนเอง การวางแผนการทำงาน และสะท้อนผลที่แท้จริง ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา อาจารย์กับอาจารย์ นักศึกษากับนักศึกษา โดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ และรูปแบบที่สร้างขึ้นมีความชัดเจน ง่ายต่อความเข้าใจและการนำไปปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ อาจารย์และนักศึกษา ร่วมในกระบวนการวิเคราะห์ตน นำมาซึ่งการยอมรับในสิ่งที่ตนเองควรปรับปรุง สะท้อนผลโดยอาจารย์ เน้นว่า “อาจารย์ผู้สอนเท่านั้นจะรู้ดีที่สุดว่านักศึกษาควรปรับปรุงเรื่องใดท่ามกลางการสะท้อนความเป็นจริงของนักศึกษา” โดยมุ่งเป้าสู่ความสำเร็จคือ นักศึกษามีความรู้ อาจารย์รู้และปฏิบัติพัฒนาตนเองอย่างยั่งยืน อีกทั้งผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน อยู่ในระดับมากทั้งนี้อาจเป็นเพราะรูปแบบมีขั้นตอนชัดเจน ทั้งการเสริมพลังตนเองของอาจารย์และการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน และเหมาะสมกับการสอนแบบเผชิญหน้าผ่านเทคโนโลยี เสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของผู้เรียน และการค้นคว้าผ่านอินเทอร์เน็ต และเสริมการค้นหาคำรู้ใหม่ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ Chantem (2010) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนสามารถขยายความรู้ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เพราะสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้ทั้งการเรียนแบบเผชิญหน้าและการเรียนออนไลน์ อีกทั้งช่วยพัฒนาทักษะ

การเขียนและกระบวนการเรียนรู้โดยอาศัยอินเทอร์เน็ต ด้วยเหตุที่ผู้เรียนส่วนใหญ่อาจไม่กล้าแสดงความคิดเห็นในห้องเรียน ก็สามารถแสดงความคิดเห็นได้เต็มที่ผ่านทางระบบออนไลน์ เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะค้นคว้าหาความรู้มากขึ้นเป็นการฝึกให้ผู้เรียนมีความมั่นใจขึ้นเมื่อต้องเข้ากลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน และช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง (self-directed learning) เน้นผู้เรียนเป็น ศูนย์กลาง (student centered) โดยผู้เรียนสามารถค้นคว้าบทเรียนได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ ตามศักยภาพของผู้เรียนในการเรียนออนไลน์พร้อมไปกับการเรียนแบบเผชิญหน้า ตลอดจนเพิ่มทักษะการติดต่อสื่อสารและช่องทางการปฏิสัมพันธ์ (interactive learning) ได้หลายทางระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนมากกว่าใช้วิธีการสอนแบบใดแบบหนึ่งเพียงวิธีเดียว

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1. อาจารย์ควรศึกษา application โปรแกรมและเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการใช้ เช่น Zoom, Microsoft Team, LMS, Moodle, Google Meet, Google Classroom และควรเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ และยุทธวิธีที่ช่วยจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลให้มีประสิทธิภาพ

1.2. ขั้นการวิเคราะห์สะท้อนผลการประเมินนักศึกษา อาจารย์ควรฝึกทักษะการพูดโน้มน้าว มีใช้สั่งการ ให้นักศึกษาตระหนัก และเห็นคุณค่าในสิ่งที่อาจารย์มอบให้กับนักศึกษา

1.3 การเสริมพลัง อาจารย์ควรหมั่นประเมินตนเองและยอมรับในสิ่งที่ไม่รู้ และมุ่งมั่นเปิดใจ รับฟังความคิดเห็นทั้งเพื่อนอาจารย์ด้วยกัน และนักศึกษาที่สะท้อนการสอนของตัวอาจารย์

1.4 ควรใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยประยุกต์ใช้การเสริมพลัง กับรายวิชา บังคับและวิชาเลือกที่เป็นวิชาบรรยายและบรรยายควบคู่กับปฏิบัติ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานในแต่ละประเภทในเชิงลึกกว่าเหมาะสมกับผู้เรียนจำแนกตามช่วงอายุ เพศ ระดับชั้น

2.2 ควรศึกษาการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้สอนจะส่งผลต่อการเสริมพลังอาจารย์ มากน้อยเพียงใด

2.3 ควรศึกษารูปแบบการเสริมพลังอาจารย์ แบบใดที่จะช่วยสร้างองค์ความรู้ยังคงอยู่กับตัวอาจารย์อย่างยั่งยืน

Reference

- Driscoll, M. (2002). *Blended learning: Let's get beyond the hype*. *LTI Newslines: Learning & Training Innovation*. <http://elearningmag.com/ltimagazine/article/articleDetail.jsp?id=11755>.
- Fetterman, D. M. (1997). "Empowerment Evaluation and Accreditation in Higher Education" in *Evaluation for the 21st. Century: A Handbook*. Editors by Chelimsky. E and Shadish. W. R. Sage Publication, 981-395.
- Gibson. (1993). *A study of empowerment in mother of chronically in children* (p.113), Boston college. 23.

Translate Thai Reference

- Chantem, S., (2010). *Development of a blended teaching and learning model: An introductory computer course for undergraduate students*, [Doctoral thesis]. King Mongkut's University of Technology North Bangkok. (in Thai)
- Paichamnana. A. et al. (2013). *Development of a blended teaching and learning model in educational technology and innovation: courses for graduate certificate student's teacher profession Yala Islamic University* [Master's thesis]. Prince of Songkla University. (in Thai)
- Pensirirapa. N. (2002). *Handbook of Empowerment Training in Health Promotion*. n.p. (in Thai)
- Rakbumrung. T. (2012). Blended-learning. *Journal of Education, Maha Sarakham Rajabhat University*, 1(16), 31-40. (in Thai)
- Ruangrong, P. et al. (2014). Technology Education with Thai Teachers in the 21st Century. *Panyapiwat Journal*, 5(May), 195-205. (in Thai)
- Wanpirun. P. (2011). Blended learning from theory to practice. *Journal of Vocational and Technical Education*. Vocational Technology Research Center Science and Technology. Research Office King Mongkut's University of Technology North Bangkok. (in Thai)

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการแข่งขันกีฬาและการเรียนของนักศึกษา

Factor Analysis of Students' Success in Sports Competitions and Studying

อนุรักษ์ปภ มีตน^{1*} และ อารณ โพธิ์ภา²Anurakpapop Meeton^{1*} and Arporn Popa²

(Received: July 19, 2021; Revised: September 29, 2021; Accepted: October 5, 2021)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการแข่งขันกีฬาและการเรียนของนักศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักกีฬามวยไทยที่ศึกษาในระดับปริญญาตรี จากมหาวิทยาลัยของรัฐ 20 แห่ง โดยมีขนาดกลุ่มตัวอย่าง 15 เท่าของตัวแปรสังเกตได้ จำนวนทั้งหมด 300 คน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาตั้งแต่ 0.80-1.00 มีค่าอำนาจจำแนกรายด้าน .512 ถึง .876 และความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.98 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการแข่งขันกีฬาและการเรียนของนักศึกษา มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ($\chi^2 = 156$, $df = 94$, $P\text{-value} = 0.098$, $RMSEA = 0.014$) โดยเรียงลำดับความสำคัญมากที่สุดคือ ด้านแรงจูงใจ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางเท่ากับ 0.78 รองลงมา ด้านผู้ฝึกสอน เท่ากับ 0.69 สมรรถภาพทางด้านจิตใจ เท่ากับ 0.58 ด้านการจัดการตนเอง เท่ากับ 0.44 ด้านสิ่งแวดล้อม เท่ากับ 0.37 และด้านการฝึกซ้อม เท่ากับ 0.24 ตามลำดับ

คำสำคัญ: ความสำเร็จ นักกีฬามวยไทย การแข่งขันกีฬา การเรียน

Abstract

The objective of this research was to analyze the factors influencing students' success in sport competition and studying. The sample comprised 300 Muay Thai athletes who were studying in the bachelor's degree level in 20 state universities. The sample size was 15 times greater than the number of observable variables, obtained by multistage random sampling.

¹ นิสิตปริญญาเอกสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพและการกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹ Doctoral degree student, Exercise and Sport Science, Faculty of Education, Mahasarakham University

² Assistant Professor, Health and Sport Science Department, Faculty of Education, Mahasarakham University

* Corresponding Author E-mail: Anurakpapop.m@msu.ac.th

The instrument used was a questionnaire with the content validity ranging from 0.80 to 1.00, the discrimination on each aspect from .512 to .876, and the total reliability of 0.98. The analysis of data employed a ready-made computer program.

The research results showed that the factors influencing the students' success in sport competitions and studying were consistent with the empirical data ($\chi^2 = 156$, $df = 94$, $P\text{-value} = 0.098$, $RMSEA = 0.014$). When the aspects are arranged in descending order according to importance, they are as follows: motivation, having the route coefficient of 0.78; followed by trainers, having the route coefficient of 0.69; mental performance, having the route coefficient of 0.58; self-management, having the route coefficient of 0.44; environment, having the route coefficient of 0.37; and training, having the route coefficient of 0.24, respectively.

Keywords: success; Muay Thai athletes; sport competition; studying

บทนำ

ในปัจจุบันนี้ทุกคนล้วนมีความต้องการความสำเร็จในชีวิตเพื่อที่จะทำให้ตนเองมีความสุขและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ทั้งในด้านของวัตถุและด้านจิตใจ อาทิ ด้านการทำงาน ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ด้านการเงินและด้านความก้าวหน้า ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวมานั้นล้วนเป็นสิ่งที่มนุษย์มีความต้องการ ซึ่งเรียกว่าความสำเร็จในอาชีพ (Sulakanawat, 2017) จะเห็นได้ว่าหากกล่าวถึงความสำเร็จในชีวิตแล้วนั้นล้วนเป็นสิ่งที่ทุกคนต่างมีความต้องการและปรารถนาที่จะประสบผลสำเร็จ แม้กระทั่งนักศึกษาก็เป็นคนอีกกลุ่มหนึ่งที่ต้องการความสำเร็จในชีวิตเช่นเดียวกันและหนึ่งในเป้าหมายความสำเร็จของนักศึกษาที่ต้องการคือ ความสำเร็จในการเรียนที่ต้องการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรที่กำหนด ตลอดจนการมีเป้าหมายในชีวิตถึงความปรารถนาทั้งด้านร่างกายและจิตใจและหากมองถึงกลุ่มนักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับอุดมศึกษา ความสำเร็จในการเรียนคือหนึ่งในความสำเร็จของเป้าหมายในชีวิต (Sumamal, 2020) ซึ่งมีการศึกษามากมายต่อเนื่องแต่ยังไม่ชัดเจนเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการแข่งขันกีฬาและการเรียนที่ส่งผลต่อนักศึกษา อาทิ การจัดการตนเอง การสร้างแรงจูงใจ รวมถึงปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เป็นต้น

จากการศึกษาทางวิชาการที่ผ่านมาเกี่ยวกับความสำเร็จทางการกีฬานักกีฬาพบว่า นักกีฬาจะประสบผลสำเร็จได้รับชัยชนะจากการแข่งขันกีฬามีปัจจัยเกี่ยวข้องหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านผู้ฝึกสอน เพราะผู้ฝึกสอนมีส่วนเกี่ยวข้องกับนักกีฬาในด้านการพัฒนาความรู้ จิตใจ รวมถึงพัฒนาในด้านทักษะทางกีฬาให้กับนักกีฬา (Boonveerabut, 1998) และนักกีฬาจะสำเร็จก็ต้องมีการฝึกซ้อมกีฬา การวางแผนเพราะการวางแผนการฝึกซ้อมเป็นการพัฒนาทั้งทักษะทางการกีฬาและเพิ่มสมรรถภาพทางกายให้มีความแข็งแรง ส่งผลต่อการมีสมรรถภาพทางด้านจิตใจที่ดี จะเห็นได้ว่าการฝึกซ้อมกีฬาเป็นทั้งการพัฒนาทางด้านร่างกายและพัฒนาด้านสมรรถภาพทางจิตใจ ซึ่งเป็นปัจจัยของการได้รับชัยชนะทางการแข่งขันกีฬา (Panthong et al, 2017) นอกจากนี้ด้านสิ่งแวดล้อมก็มีบทบาทสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้นักกีฬาประสบความสำเร็จได้ เพราะ

สิ่งแวดล้อมเกี่ยวข้องกับครอบครัวที่เป็นแรงผลักดันและสนับสนุนในการเล่นกีฬา อีกทั้งยังมีเรื่องของเพื่อนและอุปกรณ์การฝึกซ้อม ซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยที่เข้ามามีส่วนช่วยให้ตัวนักกีฬาเองประสบผลสำเร็จในทางการกีฬา (Poonsem, 2020) นอกจากนี้การมีแรงจูงใจที่ดียังมีส่วนทำให้นักกีฬาได้รับชัยชนะในการแข่งขันกีฬา เพราะแรงจูงใจเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญกับนักกีฬาซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้นักกีฬาเกิดความพยายามเพื่อที่จะทำให้ตนเองไปถึงเป้าหมายที่วางไว้ (Weinberg and Gould, 2007) อย่างไรก็ตามแล้วแต่ยังไม่มีผลชัดเจนในการยืนยันถึงปัจจัยที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดความสำเร็จในการแข่งขันกีฬาโดยเฉพาะในนักกีฬามวยไทยที่กำลังศึกษาในระดับอุดมศึกษา ซึ่งก็เป็นนักกีฬาที่มีความต้องการที่จะประสบความสำเร็จเหมือนกับนักกีฬาอื่น ๆ โดยเฉพาะชัยชนะในด้านการแข่งขันกีฬา ซึ่งนักกีฬามวยไทยต้องทำหน้าที่เป็นตัวแทนของสถาบันเพื่อเป็นการสร้างชื่อเสียงให้กับตนเองและสถาบัน หรือแม้กระทั่งชัยชนะจากการแข่งขันกีฬาก็เป็นหนึ่งที่ทำให้ตัวนักกีฬามวยไทยได้รับทุนในการศึกษา รวมถึงค่าตอบแทนจากการแข่งขันอีกด้วย แต่ชัยชนะของนักกีฬามวยไทยที่กำลังศึกษาในระดับอุดมศึกษาก็ไม่ใช่ความสำเร็จเพียงอย่างเดียวที่นักกีฬามวยไทยต้องการ หากแต่ความสำเร็จด้านการศึกษาก็เป็นสิ่งที่นักศึกษารวมถึงนักกีฬาหลายคนต้องการอีกด้วย

ในขณะที่ความสำเร็จทางด้านการเรียนเป็นอีกหนึ่งความสำเร็จของนักกีฬาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับมหาวิทยาลัยที่มีความต้องการควบคู่กับการแข่งขันกีฬา มีการศึกษาเกี่ยวกับความสำเร็จทางด้านการเรียน มีปัจจัยเกี่ยวข้องหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นตัวของอาจารย์ผู้สอน เพราะตัวของอาจารย์ผู้สอนมีความเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษา และการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพส่งผลต่อกระบวนการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพของนักศึกษา ส่งผลต่อการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี (Khemphet, 2020) การมีแรงจูงใจก็ยังมีส่วนช่วยให้เกิดความสำเร็จทางด้านการเรียน เพราะแรงจูงใจเป็นตัวกำหนดให้เกิดการตั้งเป้าหมาย จนเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการปฏิบัติตัวไปในทางที่ดีขึ้น (Maneechai Sirijirakal and Ruang-on, 2020) รวมถึงการมีสิ่งแวดล้อมที่ดีก็มีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางด้านการเรียนดีขึ้นด้วย เพราะชีวิตนักศึกษาจะต้องมีความเกี่ยวข้องกับการคบเพื่อน บรรยากาศการเรียน และความพร้อมของสถานที่เช่นเดียวกัน และสิ่งเหล่านี้ก็มีผลต่อความสำเร็จทางด้านการเรียนของนักศึกษา (Namuntri Sabaiying and Mekkhachon, 2020) นอกจากนี้การจัดการตนเองที่ดีเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จ เพราะการจัดการตนเองเกี่ยวกับการรู้หน้าที่ การบริหารจัดการเวลา แบ่งเวลาให้เหมาะสม ซึ่งเป็นสิ่งที่นักศึกษาจะต้องให้ความสำคัญเพราะเป็นการประเมินตนเองเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไปสู่เป้าหมายที่ตนเองได้ตั้งไว้ทฤษฎีของ (Kanfer and Gaelick, 1986) จากข้อมูลจะเห็นได้ว่าความสำเร็จทั้งการแข่งขันกีฬาและความสำเร็จด้านการเรียน โดยเฉพาะในนักกีฬามวยไทยที่เป็นนักศึกษาไม่ใช่เรื่องที่ยากที่จะประสบผลสำเร็จพร้อมกันทั้งสองด้านไปพร้อมกัน เพราะกีฬามวยไทยเป็นกีฬาที่ต้องมีการฝึกของร่างกายอย่างหนัก ทั้งด้านการฝึกซ้อมทักษะ การสร้างสมรรถภาพทางกายที่แข็งแรง รวมถึงการพักผ่อนเพียงพออีกด้วย อีกทั้งการทำหน้าที่ของการเรียนที่สมบูรณ์ยังต้องทำทุกกิจกรรมในการเรียนซึ่งต้องอาศัยความรับผิดชอบและการจัดการตนเองอย่างสูง ซึ่งปัญหานี้เป็นปัญหาที่ทำให้นักกีฬามวยไทยที่กำลังศึกษาในระดับอุดมศึกษาหลายคนไปไม่ถึงเป้าหมายความสำเร็จทั้งด้านการแข่งขันกีฬาและด้านการเรียนไปควบคู่กันอย่างมีประสิทธิภาพ

จากหลักการและเหตุผลที่ผู้วิจัยได้กล่าวมา จึงทำให้สนใจทำการศึกษาการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการแข่งขันกีฬาและการเรียนในนักศึกษาที่เป็นนักกีฬามวยไทย เพื่อยืนยันองค์ประกอบปัจจัยและการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จทั้งด้านการแข่งขันกีฬาและการเรียน สำหรับนักกีฬามวยไทยใช้เป็นแนวทางเพื่อความสำเร็จทั้งการแข่งขันกีฬาและการเรียน ในขณะที่กำลังศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งเป็นประโยชน์โดยตรงต่อตัวนักกีฬามวยไทยเองเพื่อความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ต่อผู้ฝึกสอน ครอบครัวของนักกีฬา สถาบันการศึกษาและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับตัวนักกีฬามวยไทยทั้งทางตรงและทางอ้อม ยังได้ทราบถึงแนวทางในการส่งเสริมและสนับสนุนให้นักศึกษาที่เป็นนักกีฬามวยไทยเห็นถึงลำดับความสำคัญของปัจจัยในแต่ละด้านที่มีอิทธิพลต่อประสบความสำเร็จทั้งเรื่องของการแข่งขันกีฬาและการเรียนต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการแข่งขันกีฬาและการเรียนของนักศึกษา

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการรับรู้ความสำเร็จ

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการรับรู้ความสำเร็จ เป็นทฤษฎีเกี่ยวข้องแรงจูงใจกับความสำเร็จของแต่ละบุคคล โดยเชื่อว่าบุคคลที่จะประสบผลสำเร็จได้จะต้องให้ความสำคัญอยู่ 2 ด้านคือ 1) ด้านการมุ่งเน้นให้ประสิทธิภาพของงาน และ 2) ด้านการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของงานเพื่อการแข่งขัน โดยเฉพาะเรื่องการประสบผลสำเร็จของนักกีฬา นักกีฬาที่มีเป้าหมายมักจะเกิดความวิตกกังวลในการแข่งขันที่สูง เพราะมุ่งที่ชัยชนะในการแข่งขันมากกว่าการพัฒนาตนเอง (Nicholls, 1989) ดังนั้นนักกีฬาที่ต้องการประสบผลสำเร็จ จึงควรถูกฝึกให้มีการรับรู้ความสำเร็จ

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความต้องการความสำเร็จ

ความต้องการความสำเร็จเป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรม ซึ่งมนุษย์จะประสบผลสำเร็จในสิ่งที่ตนเองตั้งเป้าหมายจำเป็นต้องมีส่วนประกอบ 5 ปัจจัยเป็นส่วนประกอบของทฤษฎี ได้แก่ 1) ด้านแรงจูงใจ เพราะมนุษย์ทุกคนที่ต้องการความสำเร็จจะต้องอาศัยแรงจูงใจด้านที่มุ่งไปสู่ความสำเร็จ (achieve success) และแรงจูงใจด้านการกลัวความล้มเหลว 2) ด้านสถานการณ์ การคำนึงถึงข้อมูลของนิสัยเพียงด้านเดียวไม่เพียงพอต่อการทำนายถึงพฤติกรรมของบุคคล ซึ่งจำเป็นต้องพิจารณาถึงสถานการณ์เข้ามามีส่วนประกอบ 3) ด้านแนวโน้มของผลที่จะได้รับ เป็นปัจจัยทางด้านสถานการณ์แสดงว่า คนที่มีลักษณะของคนที่ประสบความสำเร็จสูง (high achievers) จะเลือกงานที่มีความท้าทาย เพราะมีความสุขกับการได้แข่งขันกับคนที่มีความสามารถใกล้เคียงกับตัวเองจะเลือกงานที่ง่ายหรือยากเกินไป 4) ด้านการตอบสนองของอารมณ์ของบุคคล โดยเฉพาะอย่างยิ่งประสบการณ์ของความรู้สึกภาคภูมิใจหรืออับอายในอดีต เป็นลักษณะของคนที่ประสบความสำเร็จสูงหรือประสบผลสำเร็จต่ำ และ 5) ด้านพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จ เช่น ความมุ่งมั่น เป็นต้น (McClelland, 1961)

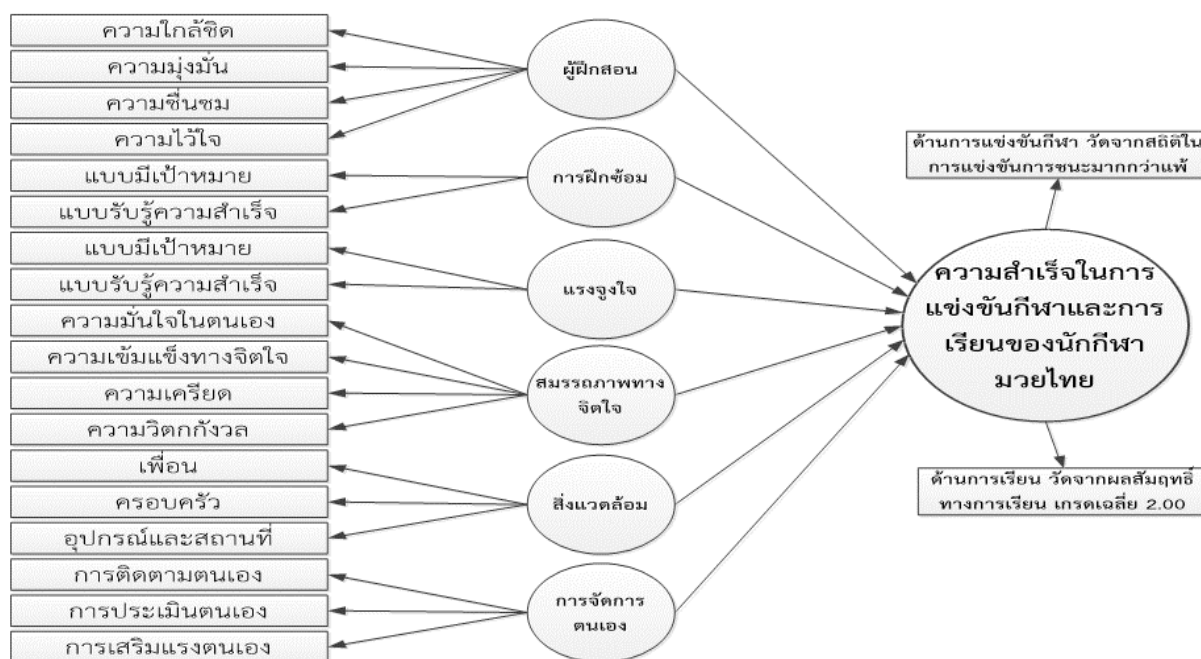
แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการตนเอง

ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการตนเอง เป็นทฤษฎีที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม โดยเชื่อว่าบุคคลสามารถเรียนรู้ได้โดยการเสริมแรงอย่างเป็นระบบ เป็นทฤษฎีการประเมินความรู้ทักษะและความสามารถในการตัวเองที่ตรงตามความเป็นจริง โดยการตั้งเป้าหมายที่มีความเป็นไปได้ การติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติเพื่อไปสู่เป้าหมาย การสร้างแรงจูงใจเพื่อไปถึงเป้าหมายที่กำหนด เป็นกระบวนการการเรียนรู้หรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของรายบุคคล จากแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการตนเองนี้

Kanfer and Gaelick (1986) อธิบายว่า การจัดการตนเอง คือ พฤติกรรมที่บุคคลสามารถจัดการต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นกับตนเองได้ เพื่อควบคุมหรือลดผลกระทบจากสถานการณ์นั้น โดยมีการติดตามตนเอง (self-monitoring) การประเมินตนเอง (self-evaluation) และการเสริมแรงตนเอง (self-reinforcement) จะเห็นได้ว่าแนวคิดเกี่ยวข้องกับการจัดการตนเองเป็นแนวคิดในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคลในการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อไปถึงเป้าหมายที่กำหนดไว้

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการศึกษา ผู้วิจัยสามารถสร้างกรอบแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จทั้งด้านการแข่งขันกีฬาและการเรียน ซึ่งมีความเกี่ยวกับปัจจัยหลายด้าน ได้แก่ ด้านผู้ฝึกสอน ด้านการฝึกซ้อม ด้านแรงจูงใจ สมรรถภาพทางจิตใจ ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านการจัดการตนเอง โดยได้นำปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จทั้งหมดมาออกแบบกรอบแนวคิดของการวิจัย ประกอบด้วยตัวแปรแฝง 7 ตัวแปร และตัวแปรสังเกตได้ 20 ตัวแปร ดังภาพ 1



ภาพ 1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการแข่งขันกีฬาและการเรียนของนักศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็น นักกีฬามวยไทยที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 42-46 จำนวน 13 รุ่น รวม 390 คน จากทั้งหมด 43 มหาวิทยาลัยทั้งของรัฐและเอกชน (Sports Authority of Thailand, 2019)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาในระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยของรัฐทั้งหมด 20 สถาบัน ซึ่งเป็นนักกีฬามวยไทยที่มีสถิติการแข่งขันชนะมากกว่าแพ้และมีรายการแข่งขันต่อเนื่องอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง อีกทั้งต้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ที่สถาบันอุดมศึกษากำหนด จำนวน 13 รุ่น ประกอบด้วย เพศชาย 8 รุ่น และเพศหญิง 5 รุ่น จำนวนทั้งหมด 300 คน ตามเงื่อนไข 15 เท่า ของตัวแปรสังเกตได้ (Comrey and Lee, 1992) โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยคัดเลือกนักกีฬาที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย เป็นนักศึกษาที่มีสถิติการแข่งขันชนะมากกว่าแพ้ และมีผลการเรียนเกรดเฉลี่ยอยู่ในระดับที่สถาบันกำหนด

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จของนักกีฬาในด้านการแข่งขันและการเรียน มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1) สอบถามข้อมูลทั่วไปของนักกีฬามวยไทย ตอนที่ 2) สอบถามเกี่ยวกับองค์ประกอบเชิงยืนยันปัจจัยเชิงสาเหตุ และตอนที่ 3) ข้อเสนอแนะ เป็นแบบสอบถามปลายเปิดให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 นำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบคุณภาพด้วยการหาความเที่ยงตรง (validity) และเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย ด้านมวยไทย ด้านพฤติกรรมศาสตร์ ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา และด้านการวิจัย เพื่อพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงพินิจ (fact validity) คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามความสำเร็จ ปรับปรุงแก้ไขและเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80-1.00 ตรวจสอบภาษา เนื้อหาและโครงสร้างแบบสอบถาม เพื่อให้เกิดความเข้าใจแก่ผู้ตอบแบบสอบถาม

ขั้นที่ 2 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (try out) กับนักกีฬามวยไทยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 49 คน และนำคะแนนที่ได้มาหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบสอบถาม โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient alpha) ตามวิธีการของ (Cronbach, 1990) หาค่าอำนาจจำแนกแบบสอบถามรายข้อ $>.24$ โดยมีค่าอำนาจจำแนกของแต่ละรายด้านของแบบสอบถามตั้งแต่ .512 ถึง .876 ซึ่งมีข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์ทั้งฉบับจำนวนทั้งหมด 66 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.98 ซึ่งถือว่าเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัยสามารถนำไปเก็บข้อมูลจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับการความเห็นชอบรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เลขที่การรับรอง 244/2562 วันที่รับรอง 26 ธันวาคม 2562 วันหมดอายุ 25 ธันวาคม 2563 โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วเสร็จวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2563 ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการดังต่อไปนี้

ผู้วิจัยติดต่อกลุ่มตัวอย่างผ่านผู้ฝึกสอนของแต่ละมหาวิทยาลัย เพื่อจัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลทั้งหมด 20 สถาบันการศึกษา ทำการนัดหมาย วันเวลาและสถานที่ เตรียมผู้ช่วยผู้วิจัยทราบและเข้าใจก่อนการเก็บข้อมูลจริง เริ่มเดินทางดำเนินการเก็บข้อมูล ขอพบผู้ฝึกสอนของแต่ละสถาบันเพื่อขอให้ผู้ฝึกสอนนัดนักกีฬามวยไทยของสถาบัน เข้าชี้แจงขั้นตอนการเก็บข้อมูลอย่างละเอียดทุกขั้นตอนพร้อมทั้งหนังสือยินยอมในการให้ข้อมูลและชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งอย่างละเอียด ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง กลุ่มตัวอย่างเว้นระยะห่างกันอย่างน้อย 1-2 เมตร ในการให้ข้อมูลแบบสอบถาม ดำเนินการรวบรวมแบบสอบถาม โดยเริ่มเก็บข้อมูลจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ และภาคเหนือตามลำดับ ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการแล้วเสร็จ เริ่มดำเนินการตั้งแต่วันที่ 4 มกราคม ถึง 27 กุมภาพันธ์ 2563

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จทั้งในด้านการแข่งขันกีฬาและด้านการเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ความสำเร็จทั้งด้านการแข่งขันกีฬาและด้านการเรียน

ผลการศึกษา พบว่า ผลการประเมินความสำเร็จด้านการแข่งขันกีฬาและด้านการเรียนภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย (M) เท่ากับ 2.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.42 เมื่อพิจารณาในรายการย่อย พบว่า ด้านการแข่งขันกีฬา (สถิติการแข่งขันชนะมากกว่าแพ้) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 2.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.43 รองลงมา คือ ด้านการเรียน (เกรดเฉลี่ย) มีค่าเฉลี่ยคือ 2.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.41 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาลักษณะการแจกแจงของข้อมูล พบว่าทุกรายการค่าความเบ้ (Sk) ติดลบ แสดงว่าความสำเร็จด้านการแข่งขันกีฬาและด้านการเรียนส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย รายละเอียดดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์ความสำเร็จทั้งด้านการแข่งขันกีฬาและด้านการเรียน

การนำผลประเมินไปใช้ประโยชน์	M	SD	Min	Max	Sk	Ku	แปลผล
1. ด้านการแข่งขันกีฬา (สถิติการแข่งขัน)	2.71	0.43	2.00	4.80	-.502	.517	ปานกลาง
2. ด้านการเรียน (เกรดเฉลี่ย)	2.70	0.41	2.00	3.80	-.408	.514	ปานกลาง
รวม	2.70	0.42	2.00	4.30	-.455	.515	ปานกลาง

2. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จทั้งในด้านการแข่งขันกีฬาและด้านการเรียน

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยโดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย 2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย และ 2.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จทั้งในด้านการแข่งขันกีฬาและด้านการเรียน โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัยจำนวนทั้งสิ้น 20 ตัวแปร พบว่า ตัวแปรทุกคู่ จำนวน 190 คู่ มีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 187 คู่ และมีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 3 คู่ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตั้งแต่ .141-.556 โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงที่สุด คือ ความมุ่งมั่นและความชื่นชมของผู้ฝึกสอน เท่ากับ .556 และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันต่ำที่สุด คือ ความมุ่งมั่นของผู้ฝึกสอนและเพื่อน เท่ากับ .141 รายละเอียดดังตาราง 2

ตาราง 2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปร	X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X2.1	X2.2	X3.1	X3.2	X4.1	X4.2
X1.1	1.000									
X1.2	.291**	1.000								
X1.3	.257**	.556**	1.000							
X1.4	.338**	.509**	.530**	1.000						
X2.1	.194**	.465**	.143*	.221**	1.000					
X2.2	.161**	.376**	.267**	.290**	.179**	1.000				
X3.1	.445**	.363**	.192**	.170**	.167**	.327**	1.000			
X3.2	.539**	.443**	.304**	.162**	.246**	.208**	.142*	1.000		
X4.1	.291**	.352**	.208**	.504**	.292**	.368**	.191**	.235**	1.000	
X4.2	.315**	.523**	.357**	.435**	.390**	.353**	.226**	.326**	.502**	1.000
X4.3	.392**	.339**	.323**	.420**	.241**	.377**	.141*	.337**	.549**	.483**
X4.4	.296**	.347**	.358**	.337**	.161**	.301**	.180**	.245**	.519**	.389**
X5.1	.268**	.141*	.260**	.187**	.165**	.160**	.197**	.163**	.164**	.194**
X5.2	.202**	.432**	.331**	.287**	.534**	.522**	.442**	.477**	.321**	.214**
X5.3	.184**	.310**	.208**	.169**	.455**	.487**	.416**	.392**	.249**	.173**
X6.1	.198**	.229**	.387**	.361**	.365**	.391**	.309**	.519**	.380**	.220**
X6.2	.249**	.198**	.223**	.287**	.274**	.311**	.577**	.545**	.255**	.183**
X6.3	.219**	.205**	.341**	.411**	.211**	.408**	.433**	.322**	.310**	.320**
Y1	.504**	.519**	.204**	.327**	.487**	.494**	.388**	.471**	.512**	.425**
Y2	.202**	.487**	.198**	.174**	.233**	.213**	.343**	.336**	.491**	.345**
ตัวแปร	X4.3	X4.4	X5.1	X5.2	X5.3	X6.1	X6.2	X6.3	Y1	Y2
X4.3	1.000									
X4.4	.510**	1.000								
X5.1	.441**	.311**	1.000							
X5.2	.233**	.208**	.240**	1.000						
X5.3	.176**	.165**	.443**	.164**	1.000					
X6.1	.625**	.505**	.207**	.447**	.387**	1.000				
X6.2	.588**	.522**	.298**	.341**	.223**	.367**	1.000			
X6.3	.531**	.487**	.195**	.366**	.341**	.344**	.256**	1.000		
Y1	.529**	.549**	.454**	.501**	.204**	.303**	.212**	.183**	1.000	
Y2	.534**	.413**	.308**	.412**	.198**	.538**	.340**	.260**	.208**	1.000
เฉลี่ย	4.685	4.025	3.064	4.051	2.760	3.888	2.693	2.221	2.080	1.505
SD	0.158	0.156	0.105	0.153	0.087	0.103	0.065	0.054	0.520	0.480

2.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จทั้งในด้านการแข่งขันกีฬาและด้านการเรียน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จาก $\chi^2 = 125$, $df=94$, $P\text{-value} = 0.098$, $CFI = 0.968$ $TLI = 0.966$, $RMSEA = 0.014$, $SRMR = 0.018$ และ $\chi^2/df = 1.024$ ซึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จทั้งในด้านการแข่งขันกีฬาและด้านการเรียน ครั้งนี้จำนวน 6 ตัวแปร ได้แก่ ด้านผู้ฝึกสอน (X1) ด้านการฝึกซ้อม (X2) ด้านแรงจูงใจ (X3) สมรรถภาพทางด้านจิตใจ (X4) ด้านสิ่งแวดล้อม (X5) และด้านการจัดการตนเอง (X6) เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ (β) พบว่า ตัวแปรด้านผู้ฝึกสอน (X1) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.07-0.44 ตัวแปรด้านการฝึกซ้อม (X2) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.33-0.39 ตัวแปรด้านแรงจูงใจ (X3) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.31-0.32 ตัวแปรสมรรถภาพทางด้านจิตใจ (X4) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.39-0.47 ตัวแปรด้านสิ่งแวดล้อม (X5) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.10-0.24 และตัวแปรด้านการจัดการตนเอง (X6) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.24-0.38 ทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้อยู่ระหว่าง 0.07-0.47 ซึ่งตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงสูงสุด คือ ความมั่นใจในตนเอง (X4.1) และตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงต่ำสุด คือ ความไว้วางใจ (X1.4)

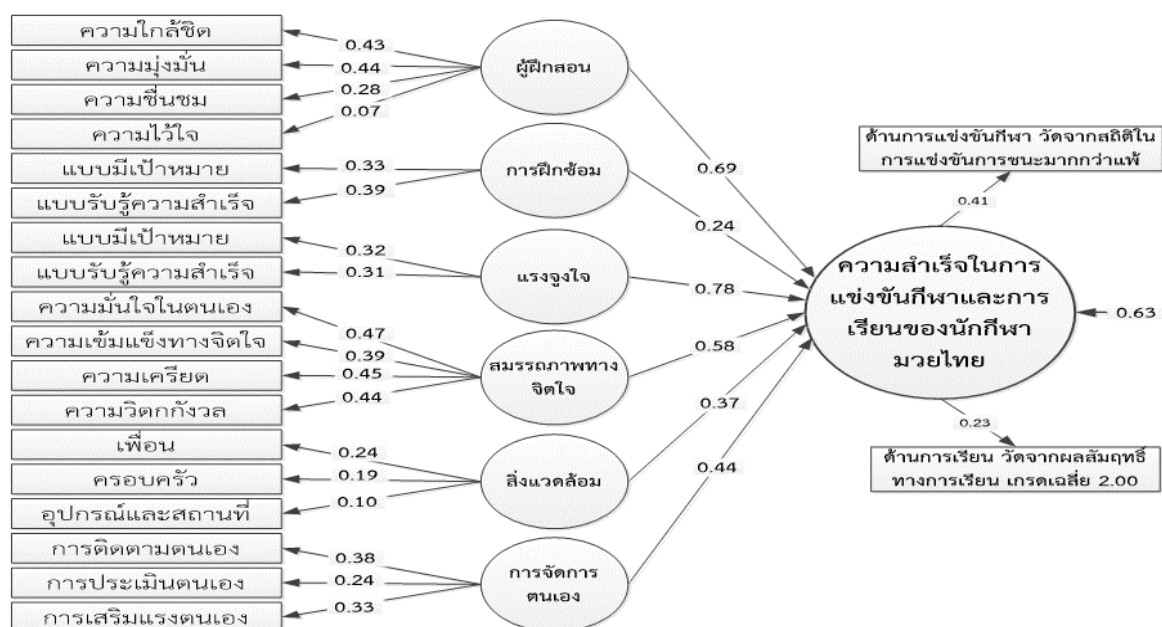
เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลของตัวแปรในโมเดล พบว่า ตัวแปรด้านแรงจูงใจ (X3) เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลความสำเร็จทั้งด้านการแข่งขันกีฬาและด้านการเรียนมากที่สุด ($\beta = 0.78$) รองลงมาคือ ด้านผู้ฝึกสอน (X1) ($\beta = 0.69$) สมรรถภาพทางด้านจิตใจ (X4) ($\beta = 0.58$) ด้านการจัดการตนเอง (X6) ($\beta = 0.44$) ด้านสิ่งแวดล้อม (X5) ($\beta = 0.37$) และด้านการฝึกซ้อม (X2) ($\beta = 0.24$) ตามลำดับ ซึ่งตัวแปรทั้งหมดมีอิทธิพลต่อความสำเร็จอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ตัวแปรทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของความสำเร็จทั้งการแข่งขันกีฬาและการเรียนได้ร้อยละ 96.50 ($R^2 = 0.9650$) รายละเอียดแสดงในตาราง 3 และภาพ 2

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์โมเดลปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จทั้งในด้านการแข่งขันกีฬาและด้านการเรียน

พารามิเตอร์	β	SE	t	R^2
1. ด้านผู้ฝึกสอน (X1)				
1.1 ความใกล้ชิด (X1.1)	0.43	0.014	12.78	0.640
1.2 ความมุ่งมั่น (X1.2)	0.44	0.008	10.84	0.611
1.3 ความชื่นชม (X1.3)	0.28	0.021	13.79	0.720
1.4 ความไว้วางใจ (X1.4)	0.07	0.009	9.17	0.680
2. ด้านการฝึกซ้อม (X2)				
2.1 การฝึกซ้อมแบบมีเป้าหมาย (X2.1)	0.33	0.015	11.50	0.733
2.2 การฝึกซ้อมแบบรับรู้ความสำเร็จ (X2.2)	0.39	0.020	9.80	0.774
3. ด้านแรงจูงใจ (X3)				
3.1 แรงจูงใจแบบมีเป้าหมาย (X3.1)	0.32	0.081	12.44	0.622
3.2 แรงจูงใจแบบรับรู้ความสำเร็จ (X3.2)	0.31	0.012	11.97	0.703

ตาราง 3 (ต่อ)

พารามิเตอร์	β	SE	t	R ²
4. สมรรถภาพทางด้านจิตใจ (X4)				
4.1 ความมั่นใจในตนเอง (X4.1)	0.47	0.106	13.47	0.815
4.2 ความเข้มแข็งทางจิตใจ (X4.2)	0.39	0.022	10.22	0.791
4.3 ความเครียด (X4.3)	0.45	0.016	11.33	0.688
4.4 ความวิตกกังวล (X4.4)	0.44	0.007	11.20	0.619
5. ด้านสิ่งแวดล้อม (X5)				
5.1 เพื่อน (X5.1)	0.24	0.018	10.01	0.641
5.2 ครอบครัว (X5.2)	0.19	0.009	9.57	0.568
5.3 อุปกรณ์และสถานที่ (X5.3)	0.10	0.006	9.88	0.543
6. ด้านการจัดการตนเอง (X6)				
6.1 การติดตามตนเอง (X6.1)	0.38	0.021	11.31	0.662
6.2 การประเมินตนเอง (X6.2)	0.24	0.010	10.88	0.590
6.3 การเสริมแรงตนเอง (X6.3)	0.33	0.014	11.47	0.705
7. ด้านความสำเร็จ (Y)				
7.1 ด้านการแข่งขันกีฬา (Y1)	0.41	0.024	16.88	0.711
7.2 ด้านการเรียน (Y2)	0.23	0.008	13.22	0.631
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จ				
1. ด้านผู้ฝึกสอน (X1)	0.69	0.137	6.000	-
2. ด้านการฝึกซ้อม (X2)	0.24	0.820	0.511	-
3. ด้านแรงจูงใจ (X3)	0.78	0.154	7.005	-
4. สมรรถภาพทางด้านจิตใจ (X4)	0.58	0.061	0.093	-
5. ด้านสิ่งแวดล้อม (X5)	0.37	0.082	0.572	-
6. ด้านการจัดการตนเอง (X6)	0.44	0.072	0.074	-
$\chi^2 = 156$, df=94, p=0.098, CFI = 0.968 TLI = 0.966, RMSEA = 0.014, SRMR = 0.018				
หมายเหตุ t > 1.96 หมายถึง p < .05 t > 2.58 หมายถึง p < .01				
R ² = 0.9650				



ภาพ 2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จด้านการแข่งขันกีฬาและการเรียน

อภิปรายผล

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการแข่งขันกีฬาและการเรียนของนักศึกษามีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลปัจจัยในแต่ละด้าน ดังต่อไปนี้

2.1 ด้านผู้ฝึกสอน มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แสดงให้เห็นว่าผู้ฝึกสอนจะต้องให้ความใกล้ชิดกับนักกีฬามวยไทย เป็นผู้มี ความมุ่งมั่นในการทำหน้าที่ ให้ความไวใจและเคารพในการตัดสินใจของนักกีฬา รวมถึงผู้ฝึกสอนต้องรู้จักการชื่นชมนักกีฬาเมื่อเกิดความผิดพลาด สอดคล้องกับทฤษฎีของ Boonveerabut (1998) กล่าวว่า ผู้ฝึกสอนเป็นผู้ที่มีอิทธิพลต่อนักกีฬาในการเสริมสร้างจิตใจ ผู้ฝึกสอนที่มีความรู้ความสามารถจะช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายอีกทั้งยังสามารถพัฒนาทักษะให้กับนักกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Khemphet (2020) ได้ศึกษา ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำของนิสิตวิทยาลัยการเมืองการปกครอง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พบว่า การพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุดคือ การที่อาจารย์ผู้สอนมีเทคนิคในการสอนจะสามารถกระตุ้นความสนใจในการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและเข้าใจง่าย รองลงมาคือการที่อาจารย์ผู้สอนแนะนำแหล่งเรียนรู้ เพื่อค้นคว้าในรายวิชาเพิ่มเติมและข้อที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นน้อยที่สุดคือ การที่อาจารย์ผู้สอนไม่ตรงต่อเวลาในการสอนอาจส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตต่ำลง และยังสอดคล้องกับ Nathamphech and Muktabhant (2021) ได้ศึกษา ปัจจัยที่สัมพันธ์กับระยะเวลาการ สำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสำเร็จมากที่สุด คือด้านอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองลงมาคือ ด้านการบริหารจัดการของหลักสูตร

2.2 ด้านการฝึกซ้อม มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แสดงให้เห็นว่า นักกีฬามวยไทยที่ทำการฝึกซ้อมโดยมีการตั้งเป้าหมาย จะส่งผลดีโดยตรงกับด้านร่างกายคือการมีทักษะและสมรรถภาพทางกายที่ดี อีกทั้งการฝึกซ้อมจะช่วยให้ นักกีฬามวยไทยเกิดความมุ่งมั่นซึ่งส่งผลดีต่อจิตใจของ นักกีฬาในการรับรู้ความสำเร็จ สอดคล้องกับการศึกษาของ Panthong et al (2017) ได้ศึกษา การวางแผนระยะยาวสำหรับพัฒนานักกีฬา พบว่า การวางแผนการฝึกซ้อมระยะยาวเพื่อพัฒนานักกีฬา เป็นการพัฒนานักกีฬาตั้งแต่เล็กจนถึงทุกกลุ่มวัย โดยการฝึกซ้อมที่มีประสิทธิภาพสามารถพัฒนานักกีฬาเข้าสู่การแข่งขันระดับชาติและนานาชาติ ดังนั้นครู ผู้ฝึกสอนและผู้ปกครองต้องให้ความสำคัญรวมถึงความใส่ใจในทุกขั้นตอน ไม่ว่าจะเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม การฝึกซ้อมอย่างเหมาะสมรวมถึงการวางแผนเข้าร่วมการแข่งขัน โดยไม่มุ่งหวังเพื่อชัยชนะเพียงอย่างเดียว ผู้ปกครองจะต้องทำความเข้าใจและมีส่วนร่วมในการพัฒนาให้มากขึ้น

2.3 ด้านแรงจูงใจ มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แสดงให้เห็นว่า การสร้างแรงจูงใจแบบมีเป้าหมายและแรงจูงใจแบบรับรู้ความสำเร็จ จะช่วยทำให้กีฬาเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ดีขึ้น เพื่อไปสู่เป้าหมายของความสำเร็จที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับทฤษฎีของ Weinberg and Gould (2007) กล่าวว่า แรงจูงใจ คือ ตัวกำหนดทิศทางให้เกิดความพยายาม เป็นปัจจัยส่วนบุคคลที่รับรู้ถึงสาเหตุเพื่อเข้ามาแข่งขันกับคนอื่นหรือพยายามรักษาความเป็นเลิศเพื่อไปถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้ และยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Maneechai et al (2020) ได้ศึกษา การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันบนฐานคิดการออกแบบเกมเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์และแรงจูงใจทางการเรียนระดับมัธยมศึกษา พบว่า แรงจูงใจเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญในการกระตุ้นให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นและแรงจูงใจทางการเรียนอยู่ในระดับมาก เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการนำแนวคิดการออกแบบเกมมาบูรณาการเข้ากับระบบการจัดการเรียนการสอน

2.4 สมรรถภาพทางด้านจิตใจ มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แสดงให้เห็นว่า นักกีฬามวยไทยจะต้องสร้างความมั่นใจในตนเองก่อนที่จะลงมือปฏิบัติหรือแข่งขัน สามารถควบคุมความเครียดที่เกิดขึ้นกับตนเองได้ ลดความวิตกกังวลและสร้างความเข้มแข็งทางจิตใจให้ตนเอง ซึ่งทั้งหมดเป็นองค์ประกอบของการมีสมรรถภาพทางจิตใจที่ดี สอดคล้องกับทฤษฎีของ Butler (1997) กล่าวว่า จิตวิทยาการกีฬาเหมือนกับการฝึกทักษะทางจิตเพื่อสร้างความคิดในทางบวก การสร้างความมั่นใจในตนเอง สามารถควบคุมความเครียดได้ ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติทางด้านจิตวิทยาการกีฬาสามารถที่จะเพิ่มสมรรถภาพทางจิตใจ ส่งผลต่อการใช้ทักษะและความเป็นเลิศในทางการกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5 ด้านสิ่งแวดล้อม มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แสดงให้เห็นว่า หากนักกีฬามวยไทยอยู่ในสังคมที่มีเพื่อนที่ดี คอยให้คำปรึกษา คอยกระตุ้นให้เกิดความรับผิดชอบในหน้าที่ มีครอบครัวที่คอยสนับสนุนผลักดันทั้งเรื่องการกีฬาและการเรียนและคอยให้กำลังใจอยู่เสมอ รวมถึงการมีสถานที่และอุปกรณ์ที่มีความพร้อมสำหรับการฝึกซ้อม ซึ่งทั้งหมดเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จ สอดคล้องกับการศึกษาของ Poonsem (2020) ได้ศึกษา แรงจูงใจและความต้องการขั้นพื้นฐานที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเป็นนักกีฬามวยไทยอาชีพในจังหวัดนครราชสีมา พบว่า ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม

ประกอบด้วย ครอบครัว เพื่อน ชี้อเสียง สถานที่และอุปกรณ์ มีส่วนทำให้นักกีฬามวยไทยประสบผลสำเร็จ และยังสอดคล้องกับ Yookate et al (2020) ได้ศึกษา ปัจจัยที่ส่งเสริมความเป็นเลิศของนักกีฬาเปตองทีมชาติไทย พบว่า ปัจจัยด้านการสนับสนุนของครอบครัว ด้านการฝึกซ้อม ด้านพฤติกรรมในการพัฒนาดตนเอง มีความสัมพันธ์กับความเป็นเลิศของนักกีฬาเปตองทีมชาติไทย ซึ่งปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เหล่านี้เป็นสิ่งสนับสนุนที่มีความสำคัญอย่างยิ่งที่ทำให้นักกีฬามวยไทยประสบผลสำเร็จ

2.6 ด้านการจัดการตนเอง มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แสดงให้เห็นว่า นักกีฬามวยไทยที่ประสบความสำเร็จจะต้องรู้จักการติดตามตนเองอยู่เสมอว่าตนเองทำอะไร มีหน้าที่อะไร รู้จักการประเมินตนเองว่าสิ่งที่ปฏิบัติอยู่ในขณะนี้ส่งผลดีหรือผลเสียต่อตนเองในระดับไหนเพื่อเพิ่มความพยายามไปถึงเป้าหมายของความสำเร็จ อีกทั้งต้องรู้จักการให้กำลังใจตนเองในยามที่ท้อ ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้ล้วนมีความสำคัญต่อความสำเร็จของนักกีฬามวยไทย สอดคล้องกับทฤษฎีของ Kanfer and Gaelick (1986) กล่าวว่า การจัดการตนเองเป็นพฤติกรรมที่บุคคลสามารถจัดการต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นกับตนเอง เพื่อควบคุมหรือลดผลกระทบจากสถานการณ์นั้น โดยมีการติดตามตนเอง (self-monitoring) การประเมินตนเอง (self-evaluation) และการเสริมแรงตนเอง (self-reinforcement) และยังสอดคล้องกับ ซึ่งการจัดการตนที่ดีมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมไปในทิศทางที่ดีขึ้น

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยผู้วิจัยสามารถสรุปผลได้ว่า การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จทั้งด้านการแข่งขันกีฬาและด้านการเรียนของนักกีฬามวยไทย มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แสดงให้เห็นว่าปัจจัยทั้ง 6 ด้าน มีอิทธิพลต่อความสำเร็จทั้งด้านการแข่งขันกีฬาและด้านการเรียนของนักกีฬามวยไทยที่กำลังศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งสามารถเรียงความสำคัญขององค์ประกอบปัจจัยจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด ดังต่อไปนี้

อันดับ 1 ด้านแรงจูงใจ นักกีฬาควรสร้างแรงจูงใจแบบรับรู้ถึงความสำเร็จและการสร้างแรงจูงใจแบบมีเป้าหมาย เพราะการมีเป้าหมายจะทำให้ตัวนักกีฬาเกิดการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมตนเองไปในทางที่ดีขึ้น มีความมุ่งมั่นตั้งใจเพื่อไปถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้

อันดับ 2 ด้านผู้ฝึกสอน จะต้องเป็นผู้ที่ให้ความใกล้ชิดกับนักกีฬา มีความมุ่งมั่นในการทำหน้าที่ รู้จักชื่นชมนักกีฬา และให้ความไว้วางใจกับนักกีฬา จึงจะสามารถพัฒนาให้นักกีฬามวยไทยมีสมรรถภาพทางร่างกายที่แข็งแรงสมบูรณ์จึงจะช่วยให้ นักกีฬาทำทุกกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อันดับ 3 สมรรถภาพทางด้านจิตใจ นักกีฬาจะต้องสร้างความมั่นใจให้กับตนเอง ลดความวิตกกังวล เพิ่มความเข้มแข็งของจิตใจ และควบคุมความเครียดของตนเองให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม จะทำให้นักกีฬาเองสามารถฝ่าฟันอุปสรรคจนสามารถเอาชนะตนเองได้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งต้องอาศัยการมีสมรรถภาพทางด้านจิตใจที่ดี

อันดับ 4 ด้านการจัดการตนเอง ตัวนักกีฬาจะต้องรู้จักการติดตามตนเอง รู้จักการเสริมแรงตนเอง ด้วยการให้กำลังใจตนเองในยามที่ตนเองรู้สึกท้อแท้และหมดกำลังใจ ต้องรู้จักการประเมินตนเองอยู่ตลอดเวลา

ว่าตนเองทำได้ตามที่ตั้งเป้าหมายไว้หรือไม่ เพราะจะสามารถช่วยจัดการต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นกับตนเอง เพื่อเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้น

อันดับ 5 ด้านสิ่งแวดล้อม การที่นักกีฬามวยไทยมีสถานที่และอุปกรณ์ในการฝึกซ้อมที่มีความพร้อมเหมาะสมและได้มาตรฐานจะทำให้ตัวนักกีฬาเกิดความคั่นชินในการใช้เครื่องมือทั้งด้านการกีฬาและการเรียน อีกทั้งการมีครอบครัวที่คอยสนับสนุนให้กำลังใจในการทำหน้าที่ทั้งการกีฬาและการเรียนที่ดีเป็นสิ่งสนับสนุนที่ดีให้กับนักกีฬาก้าวสู่ความสำเร็จ และการมีเพื่อนที่คอยชักชวนจะทำให้ นักกีฬามวยไทยเกิดความรับผิดชอบ ในหน้าที่ของตนเอง ทำให้นักกีฬามวยไทยเกิดความตระหนักในการทำหน้าที่ของตนเองที่ดี ซึ่งเป็นสิ่งที่ช่วยให้นักกีฬาเกิดความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

อันดับ 6 ด้านการฝึกซ้อม การฝึกซ้อมมีความเกี่ยวข้องกับผู้ฝึกสอนคือ ผู้ฝึกสอนจะเน้นให้ตัวนักกีฬามวยไทยเองเกิดการฝึกซ้อมแบบมีเป้าหมายและฝึกซ้อมให้เกิดรับรู้ถึงความสำเร็จ จึงจะเกิดการพัฒนาของทักษะและสมรรถภาพในนักกีฬามวยไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จะเห็นได้ว่าการเรียงความสำคัญขององค์ประกอบเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทำให้นักกีฬามวยไทยที่กำลังศึกษาในระดับอุดมศึกษาประสบความสำเร็จทั้งด้านการแข่งขันกีฬาและการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ผลจากการศึกษาสามารถยืนยันและนำปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการแข่งขันกีฬาและการเรียนทั้งหมด 6 ด้าน ซึ่งต้องนำไปปรับใช้ตามบริบทจึงจะเกิดประสิทธิภาพ

1.2 การนำปัจจัยความสำเร็จไปใช้กับนักกีฬา ผู้ที่นำไปใช้ควรมีความรู้และความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับตัวของนักกีฬามวยไทย รวมถึงการปรับใช้ให้สอดคล้องกับบริบทของแต่ละบุคคล

1.3 การนำผลการวิจัยไปใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด จะต้องคำนึงถึงความพร้อมของสถานที่ เพราะปัจจัยของสถานที่และอุปกรณ์มีความเกี่ยวข้องในด้านการฝึกซ้อม

1.4 ผู้ที่นำผลการวิจัยไปใช้ หากเป็นผู้ฝึกสอนกีฬาที่ทำเฉพาะหน้าที่ทางกีฬาและอาจารย์ผู้สอนที่ทำหน้าที่การเรียนการสอนเป็นคนละคน จะต้องมีความเข้าใจเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการแข่งขันกีฬาและการเรียนของนักศึกษาที่ทำหน้าที่เป็นนักกีฬามวยไทยเหมือนกัน และไปในทิศทางเดียวกันจึงจะเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

1.5 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของนักกีฬามวยไทยทั้งสองด้าน คือด้านการแข่งขันกีฬาและการเรียน ต้องนำไปใช้พร้อม ๆ กัน ซึ่งไม่สามารถแยกความสำเร็จออกเป็นเฉพาะด้านการแข่งขันกีฬาหรือแยกเฉพาะด้านการเรียนได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาองค์ประกอบปัจจัยด้านการบริการของผู้บริหาร การสนับสนุนของหน่วยงาน ประกอบกับความสำเร็จในการแข่งขันกีฬาและการเรียนของนักกีฬามวยไทย

2.2 การศึกษาองค์ประกอบเชิงยืนยันปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จครั้งนี้เป็นการศึกษาเพียงแค่นักกีฬามวยไทยที่กำลังศึกษาในระดับอุดมศึกษาของรัฐเพียงเท่านั้น ซึ่งการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาในนักกีฬามวยไทยให้ครอบคลุมหลาย เช่น ศึกษาในสถาบันการศึกษาเอกชน ศึกษาในระดับโรงเรียนกีฬา เป็นต้น

References

- Butler, R.J. (1997). *Sport Psychology in Performance*. Butterworth Heinemann.
- Comrey, A. L., and Lee, H. B. (1992). *A first course in factor analysis*, Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Cronbach, L. J. (1990). *Essentials of psychological testing*. (3rd ed.). New York : Harper and Collins.
- Kanfer, F. H., & Gaelick, L. (1986). *Self-management methods*. In F. H. Kanfer & A. P. Goldstein (Eds.), *Helping people change: A textbook of methods* (3rd ed., pp. 283–345). Pergamon.
- McClelland, D.C. (1961). *The Achieving Society*. Van Nostrand.
- Nicholls, J. G. (1989). *The Competitive ethos and Democratic Education*. Harvard University Press.
- Weinberg, R.S. & Gould D. (2007). *Foundations of sport and exercise psychology*. In: Weinberg RS, Gould D, editors. *Imagery*. 4th edition. Human kinetics, pp. 295-321.

Translate Thai Reference

- Boonveerabut, S. (1998). *Sports psychology*. Chonburi Printing. (in Thai)
- Khemphet, N. (2020). Influencing factors for low academic achievement by students in the College of Politics and Governance, Mahasarakham University. *Journal of Politics and Governance. [funding and promoting research]*. 10(2), 221-239. (in Thai)
- Maneechai, D., Sirijirakal, V. J., & Ruang-on, S. (2020). Web Application Development Based on Gamification Technique to Enhance Learning Achievement and Learning Motivation of High School Students. *Journal of Technology Management Rajabhat MahaSarakhm University*, 7(2), 95-105. (in Thai)
- Namuntri, C., Sabaiying, W., & Mekkhachon, N. (2020). Factors Affecting Choosing Further Learning Programs of the High School Students. *Journal of Graduate School, Pitchayat, Ubon Ratchathani Rajabhat University*, 15(1), 25-36. (in Thai)

- Nathamphech, H., & Muktabhant, B. (2021). Factors Correlated with Graduation Period of the Graduates in Exercise and Sport Science Program, Khon Kaen University. *KKU Research Journal (Graduate Studies) Humanities and Social Sciences*, 9(1), 187-198. (in Thai)
- Panthong, A., Phromthep, A., Kasamarn, N., Khamsanphan, W., & Satham, J. (2017). Long Term Athlete Development. *Journal of Graduate School Sakon Nakhon Rajabhat University*, 14(64), 15-22. (in Thai)
- Poonsem, N. (2020). *Motivation and Basic Needs Affecting Decision to Become Athlete Muay-Thai Professional Boxers in Nakhon Ratchasima Province* [Independent study]. Bangkok University. (in Thai)
- Sports Authority of Thailand. (2019). *46th University of Thailand Ubon Ratchathani Rajabhat Games*. [http://www.ubrugames46.sat.or.th/Sport man_des_search.asp](http://www.ubrugames46.sat.or.th/Sport%20man_des_search.asp). (in Thai)
- Sumamal, A., Charoenwattana, W., & Raktaegnam, H. (2020). Enhancing Purposes in Life of University Students with Contemplative Education and Adult Learning Concepts: Key Learning Processes and Success Factors. *UMT-POLY Journal*, 17(2), 537-550. (in Thai)
- Wanitbancha, K. (1999). *Statistical Analysis: Statistics for Decision Making* (4th ed.). Chulalongkorn University press. (in Thai)
- Yookate, N. Kaewchuay, S. Rawangkarn, N-R. Noriya, W. (2020). Factors That Promote Excellence in Thai National Petanque Athletes. *Journal of Health, Physical Education and Recreation*, 46(2), 261-269. (in Thai)



ภาคผนวก

- รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ปีที่ 28 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม - ธันวาคม 2565)
- หลักเกณฑ์และคำแนะนำสำหรับผู้เขียน



รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความวารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ประจำปี 28 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม - ธันวาคม 2565)

1. รศ.ดร.ไชยยศ ไพบูลย์ศิริธรรม	มหาวิทยาลัยศิลปากร
2. รศ.ดร.ชัยวิชิต เขียวชนะ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3. รศ.ดร.พูลพงศ์ สุขสว่าง	มหาวิทยาลัยบูรพา
4. รศ.ดร.พัชรี จันทรเพ็ง	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
5. รศ.ดร.อัครา ประเสริฐสิน	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
6. รศ.ดร.ประเสริฐ เรือนนงการ	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
7. รศ.ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
8. ผศ.ดร.วราพร เอราวรรณ	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
9. ผศ.ดร.อพนันท์ พูลพุทธา	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
10. ผศ.ดร.พินดา วราสุนันท์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
11. ผศ.ดร.วราภรณ์ แยมทิม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
12. ผศ.ดร.สรัญญา จันทรชูสกุล	มหาวิทยาลัยศิลปากร
13. ผศ.ดร.สุกัญญา รุจิเมธภาส	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์
14. ผศ.ดร.เรืองเดช ศิริกิจ	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
15. ผศ.ดร.สิรินธร สิ้นจินดาวงศ์	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
16. ผศ.ดร.สาธิตา สกุรัตน์กุลชัย	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
17. ผศ.ดร.กมลทิพย์ ศรีหาเศษ	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
18. ผศ.ดร.เมษา นวลศรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
19. ผศ.ดร.ดนิตา ดวงวิไล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
20. อ.ดร.ชนิตา พิมพ์ศรี	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
21. อ.ดร.ศิวะพร ภูพันธ์	มหาวิทยาลัยมหิดล
22. อ.ดร.ณรงค์ฤทธิ์ อินทนาม	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
23. อ.ดร.ณรัตน์ ศิริภาพ	โรงเรียนโพธิสารศึกษา
24. ดร.วรัญญา รุมแสง	บริษัท อบรมและทดสอบ พีทีเอส จำกัด

หลักเกณฑ์และคำแนะนำสำหรับผู้เขียน (Principles and Guideline for Author)

ประเภทผลงานวิชาการ

วารสารการวัดผลการศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม (Journal of Educational Measurement Mahasarakham University : JEM-MSU) จะรับพิจารณาผลงานวิชาการใน 3 ลักษณะ ได้แก่ บทความวิชาการ บทความวิจัย/วิทยานิพนธ์ และบทวิจารณ์หนังสือ โดยผลงานทางวิชาการดังกล่าวจะต้องไม่เคยถูกนำไปตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารหรือเอกสารอื่นใดมาก่อน ซึ่งผู้เขียนต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบประเด็นดังกล่าวอย่างเคร่งครัด

การเตรียมต้นฉบับ

1. ภาษา สามารถนำเสนอได้ทั้งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษโดยจะต้องมีบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษในผลงานวิชาการนั้น ๆ

2. หัวข้อในการเขียนบทความ

2.1 บทความวิจัย มีหัวข้อดังนี้

- ชื่อเรื่อง มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ชื่อ-สกุล/สถานภาพผู้เขียน มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- บทคัดย่อ มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- คำสำคัญ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- บทนำ
- ความมุ่งหมายของการวิจัย
- วิธีดำเนินการวิจัย
- ผลการวิจัย
- อภิปรายผล
- ข้อเสนอแนะ
- เอกสารอ้างอิง (อ้างอิงภาษาไทยต้องแปลเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด ตามรูปแบบ APA)

2.2 บทความวิชาการ มีหัวข้อดังนี้

- ชื่อเรื่อง มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ชื่อ-สกุล/สถานภาพผู้เขียน มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- บทคัดย่อ มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- คำสำคัญ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- บทนำ
- เนื้อหา
- สรุป
- เอกสารอ้างอิง (อ้างอิงภาษาไทยต้องแปลเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด ตามรูปแบบ APA)

2.3 บทความวิจารณ์หนังสือ มีหัวข้อดังนี้

- ชื่อเรื่อง (ชื่อหนังสือ) มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ชื่อ-สกุลผู้เขียนหนังสือ ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ ขึ้นกับภาษาที่ใช้ในหนังสือ
- รายละเอียดเกี่ยวกับหนังสือที่นำมาวิจารณ์ เช่น สำนักพิมพ์ ภาษาที่ใช้ จำนวนหน้า ภาพปก
- ชื่อ-สกุล/สถานภาพผู้วิจารณ์ มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- เนื้อหาการวิจารณ์
- เอกสารอ้างอิง (อ้างอิงภาษาไทยต้องแปลเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด ตามรูปแบบ APA)

3. การพิมพ์

- 3.1 ให้จัดพิมพ์ด้วยโปรแกรม Microsoft Word โดยกำหนดขนาด A4 ตั้งค่าหน้ากระดาษสำหรับการพิมพ์ห่างจากขอบกระดาษทุกด้าน ๆ ละ 1 นิ้ว (2.54 เซนติเมตร) และจัดรูปแบบเป็นหนึ่งคอลัมน์เท่านั้น
- 3.2 ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 18 pt สำหรับชื่อเรื่อง จัดกลางหน้ากระดาษ
- 3.3 ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 16 pt สำหรับเนื้อหา จัดชิดขอบ
- 3.4 ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 15 pt สำหรับ FootNote จัดชิดซ้ายหน้ากระดาษ
- 3.5 ช่องว่างระหว่างคำให้ตั้งค่าเป็น Normal ไม่บีบหรือขยายตัวอักษร ยกเว้นในตารางหรือแผนภาพ
- 3.6 ช่องว่างระหว่างบรรทัดให้ตั้งค่าเป็น single space
- 3.7 การเว้นวรรค 1 เคาะเท่านั้น
- 3.8 ตาราง และ ภาพ ใช้คำว่า ตาราง 1 และ ภาพ 1
4. จำนวนหน้าของผลงาน ไม่ควรเกิน 15 หน้า (รวมเอกสารอ้างอิง หลังตัดอ้างอิงภาษาไทยออกแล้ว)
5. เอกสารอ้างอิง มีรายการอ้างอิงครบถ้วน สมบูรณ์ ตามหลักการเขียนการอ้างอิงเอกสารแบบ APA

การเขียนเอกสารอ้างอิง

ด้วยวารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีความพยายามที่จะพัฒนาคุณภาพวารสารสู่มาตรฐานสากล ดังนั้น กองบรรณาธิการวารสารฯ จึงกำหนดรูปแบบการเขียนเอกสารดังนี้

- กำหนดให้ใช้รูปแบบการอ้างอิงแบบ APA (7th edition)
- เอกสารอ้างอิงภาษาไทยต้องแปลเป็นภาษาอังกฤษทุกรายการและเติมคำว่า (in Thai) ต่อท้าย
- กรณีส่งบทความให้วารสารพิจารณา ยังคงเอกสารอ้างอิงภาษาไทยเดิมไว้ด้วย เขียนจัดเรียงคู่กัน เพื่อให้วารสารฯ สามารถตรวจสอบความถูกต้องของการเขียนอ้างอิงในรูปแบบ Translate Thai Reference และอ้างอิงภาษาไทยจะถูกตัดออกในขั้นตอนของการตีพิมพ์เผยแพร่
- การเรียงลำดับอ้างอิง กรณีเอกสารอ้างอิงที่แปลจากภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษให้ยึดตัวอักษรภาษาอังกฤษในการเรียงลำดับ

*การเขียนรายการอ้างอิงภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษ มีวิธีการเขียนที่คล้ายคลึงกับการเขียนรายการอ้างอิงตามรูปแบบของภาษาอังกฤษในแต่ละประเภท มีรายละเอียดดังนี้

- 1) ชื่อผู้เขียน ขึ้นต้นด้วยนามสกุลของผู้เขียนและต่อด้วยชื่อย่อ
- 2) ชื่อสำนักงานหรือกระทรวง เขียนเป็นชื่อภาษาอังกฤษ
- 3) ปีที่พิมพ์ เปลี่ยนจาก พ.ศ. เป็น ค.ศ.
- 4) ชื่อเรื่อง ชื่อวิทยานิพนธ์ ชื่อบทความ ชื่อวารสาร และชื่องานประชุมวิชาการ แปลเป็นภาษาอังกฤษ

ตัวอย่างการเขียนอ้างอิงจากเอกสารต่าง ๆ

วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำหนดให้ผู้เขียนอ้างอิงเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด กรณีอ้างอิงภาษาไทยให้แปลเป็นภาษาอังกฤษ อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ผู้เขียนเห็นถึงที่มาของการแปล ทางวารสารฯ จึงนำเสนอตัวอย่างทั้งสองภาษา ดังนี้

1. การอ้างอิงจากหนังสือ

1) ผู้แต่ง 1 คน

ไทย	ชื่อ/สกุล/(ปีที่พิมพ์)/ชื่อเรื่อง/(พิมพ์ครั้งที่)/สำนักพิมพ์.
อังกฤษ	สกุล,/อักษรย่อชื่อ/(ปีที่พิมพ์)/ชื่อเรื่อง/(พิมพ์ครั้งที่)/สำนักพิมพ์.

ประวิต เอรารวรรณ์. (2562). *การออกแบบโครงการทางการศึกษาและการประเมินแบบเร่งด่วน*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Joint Committee. (1994). *The program evaluation standards: How to assess evaluations of educational programs*. SAGE Publication.

2) ผู้แต่ง 2 คน

ไทย	ชื่อ/สกุลและชื่อ/สกุล/(ปีที่พิมพ์)/ชื่อเรื่อง/(พิมพ์ครั้งที่)/สำนักพิมพ์.
อังกฤษ	สกุล,/อักษรย่อชื่อ./&/สกุล,/ชื่อ/(ปีที่พิมพ์)/ชื่อเรื่อง/(พิมพ์ครั้งที่)/สำนักพิมพ์.

นงลักษณ์ วิรัชชัย และ สุวิมล ว่องวาณิช. (2550). *แนวทางการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์*. ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Watt, S., & Darling, N. (2017). *Teaching visual methods in the social sciences*. Routledge.

3) ผู้แต่ง 3-20 คน ให้ใส่ชื่อทุกคน

ไทย	ชื่อ ¹ /สกุล ¹ ,/ชื่อ ² /สกุล ² ,/ชื่อ ³ /สกุล ³ ,/ชื่อ ⁴ /สกุล ⁴ ,/ชื่อ ⁵ /สกุล ⁵ ,/ชื่อ ⁶ /สกุล ⁶ ,/ชื่อ ⁷ /สกุล ⁷ /(ปีที่พิมพ์)/ชื่อเรื่อง/(พิมพ์ครั้งที่)/สำนักพิมพ์.
อังกฤษ	สกุล ¹ ,/อักษรย่อชื่อ ¹ ./สกุล ² ,/อักษรย่อชื่อ ² ./สกุล ³ ,/อักษรย่อชื่อ ³ ./สกุล ⁴ ,/อักษรย่อชื่อ ⁴ ./สกุล ⁵ ,/อักษรย่อชื่อ ⁵ ./สกุล ⁶ ,/อักษรย่อชื่อ ⁶ ./&/สกุล ⁷ ,/อักษรย่อชื่อ ⁷ /(ปีที่พิมพ์)/ชื่อเรื่อง/(พิมพ์ครั้งที่)/สำนักพิมพ์.

พชร สันทัด, สุรชาติ ณ หนองคาย, สมาน งามสนธิ, ฐนันต์ศักดิ์ บวรนนท์กุล, เชษฐรัชดา พรรณาธิกุล, ฤทธิสฤติพัฒน์ และ ประยงค์ เต็มขวลา. (2557). *ศาสตร์และศิลป์การบริหารการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์*. สมาคมส่งเสริมคุณธรรม.

Ary, D., Jacobs, L. C., Irvine, A. K. S., & Walker, D. A. (2018). *Introduction to research in education*. Wadsworth.

* กรณีไม่ปรากฏปีที่พิมพ์ให้ใส่ (ม.ป.ป.) หรือ (n.d.)

** กรณีพิมพ์ครั้งที่ 1 ไม่ต้องระบุครั้งที่พิมพ์

*** กรณีไม่ปรากฏสำนักพิมพ์ให้ใส่ (ม.ป.ท.) หรือ (n.p.)

2. การอ้างอิงบทความจากวารสารแบบรูปเล่ม/อิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่มี DOI

ไทย	ชื่อ/สกุล/(ปีที่พิมพ์)/ชื่อบทความ/ชื่อวารสาร,/ปีที่(ฉบับที่),/เลขหน้า.
อังกฤษ	สกุล,/อักษรย่อชื่อ/(ปีที่พิมพ์)/ชื่อบทความ/ชื่อวารสาร,/ปีที่(ฉบับที่),/เลขหน้า.

สุนันท์ สีสาย และ ไพฑูรย์ สีนลารัตน์. (2561). เปลี่ยนผ่านการศึกษาไทยสู่ การศึกษา 4.0. *วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 24(2), 13-27.

Wang, W., Song, L., Chen, P., Meng, Y., & Ding, S. (2015). Attribute level and pattern level classification consistency and accuracy indices for cognitive diagnostic assessment. *Journal of Educational Measurement*, 52(4), 457-476.

3. การอ้างอิงบทความจากวารสารอิเล็กทรอนิกส์ (มี DOI)

ไทย	ชื่อ/สกุล/(ปีพิมพ์)/ชื่อบทความ/ชื่อวารสาร,/เลขของปีที่(เลขของฉบับที่), / /////เลขหน้า./https://doi.org/เลขdoi
อังกฤษ	สกุล,/อักษรย่อชื่อ/(ปีพิมพ์)/ชื่อบทความ/ชื่อวารสาร,/เลขของปีที่(เลขของฉบับที่),/ /////เลขหน้า./https://doi.org/doi

Rubright, J. D. (2018). Impact of both local item dependencies and cut-point locations on examinee classifications. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 37(3), 40-45.
<https://doi.org/10.1111/emip.12183>

4. การอ้างอิงจากวิทยานิพนธ์ (รูปเล่ม)

ไทย	ชื่อ/สกุล/(ปีที่เผยแพร่)/ชื่อวิทยานิพนธ์/[วิทยานิพนธ์ปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี หรือ /////วิทยานิพนธ์ปริญญาโท/ปริญญาเอก]./ชื่อมหาวิทยาลัย.
อังกฤษ	สกุล,/อักษรย่อชื่อ/(ปีที่เผยแพร่)/ชื่อวิทยานิพนธ์/[Doctoral dissertation or /////Master's thesis]./ชื่อมหาวิทยาลัย.

สุจิตรา โชฬิมา. (2559). การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะเชิงวัฒนธรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 (อุดรธานี) [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท].
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

Ata, A. (2015). *Factor effecting teacher-child communication skill & self- efficacy beliefs: An
investigation on preschool teachers* [Master's thesis]. Middle East Technical University.

5. การอ้างอิงวิทยานิพนธ์จากเว็บไซต์

ไทย	ชื่อ/สกุล/(ปีที่เผยแพร่)/ชื่อวิทยานิพนธ์/[วิทยานิพนธ์ปริญญาโทหรือ //////วิทยานิพนธ์ปริญญาโทหรือปริญญาเอก] /ชื่อเว็บไซต์./URL
อังกฤษ	สกุล/อักษรย่อชื่อ/(ปีที่เผยแพร่)/ชื่อวิทยานิพนธ์/[Doctoral dissertation or //////Master's thesis] /ชื่อเว็บไซต์./URL

สุจิตรา โชฬิมา. (2559). การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะเชิงวัฒนธรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 (อุดรธานี) [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท].
Academic Resource Center Mahasarakham University. [http://khoon.msu.ac.th/_dir/
fulltext/fulltextman/full4/sujitta11402/titlepage.pdf](http://khoon.msu.ac.th/_dir/fulltext/fulltextman/full4/sujitta11402/titlepage.pdf)

Ata, A. (2015). *Factor effecting teacher-child communication skill & self- efficacy beliefs: An
investigation on preschool teachers* [Master's thesis]. Middle East Technical University
Library. <http://etd.lib.metu.edu.tr/upload/12619101/index.pdf>

6. การอ้างอิงจากเว็บไซต์

ไทย	ชื่อ/สกุลผู้เขียน/(ปี,/วัน/เดือนที่เผยแพร่)/ชื่อบทความ./ชื่อเว็บไซต์./URL
อังกฤษ	สกุล/อักษรย่อชื่อผู้เขียน/(ปี, เดือน/วันที่เผยแพร่)/ชื่อบทความ./ชื่อเว็บไซต์./URL
* กรณีที่ไม่มีวันที่เผยแพร่ปรากฏ ให้ใส่ (ม.ป.ป.) หรือ (n.d.)	
* กรณีที่มีปรากฏเฉพาะ พ.ศ. หรือ ค.ศ. ให้ใส่แค่ (ปี) เท่านั้น	
* กรณีชื่อผู้เขียนและชื่อเว็บไซต์เป็นชื่อเดียวกัน ให้ตัดชื่อเว็บไซต์ออก	

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2552). *บทเรียนสหรัฐอเมริกา เปิดหลักสูตรสายอาชีพตามความต้องการ
ตลาดแรงงาน*. <http://www.kriengsak.com/>

การอ้างอิงในเนื้อหา

การอ้างอิงในเนื้อหาให้ใช้ระบบนาม-ปี โดยต้องแปลเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด โดยมีรูปแบบการเขียนดังนี้

1. กรณีผู้แต่ง 1 คน

สกุล/(ปี) หรือ (สกุล, ปี)

Parker (2019) พบว่า.....

.....การใช้สื่อสังคมออนไลน์และความเครียดของวัยรุ่นมีความสัมพันธ์กัน (Parker, 2019)

2. กรณีผู้แต่ง 2 คน ให้เชื่อมด้วย “and” หรือ “&” ดังนี้

สกุล/and/สกุล/(ปี) หรือ (สกุล/&/สกุล, ปี)

Sawangboon and Erawan (2020) กล่าวว่า

....รวมถึงยกระดับระบบการประเมินคุณภาพให้ได้มาตรฐาน (Sawangboon & Erawan, 2020)

3. กรณีผู้แต่ง 2 คน ขึ้นไป ให้เขียนนามสกุลเฉพาะคนแรกแล้วตามด้วย et al

สกุล/et al./ (ปี) หรือ (สกุล/et al., ปี)

Pearson et al. (1984) กล่าวว่า.....

.....(Pearson et al, 1984)

4. กรณีการอ้างอิงมากกว่าสองแหล่งข้อมูล ให้เขียนเรียงตามลำดับอักษร และคั่นแต่ละแหล่งด้วยเครื่องหมายอัฒภาค (;)

Embretson & Reise (2000); Marvelde et al. (2006) ได้ข้อค้นพบว่าสอดคล้องกันว่า.....

..... (Embretson & Reise, 2000; Marvelde et al., 2006)

5. กรณีการอ้างอิงที่ไม่ได้อ้างจากต้นฉบับแต่เป็นการอ้างอิงต่อให้ใช้คำว่า “as cited in”

งานของผู้เขียน (1) ถูกอ้างอยู่ในงานของผู้เขียน (2)

สกุล⁽¹⁾/(ปี,/as cited in/สกุล⁽²⁾,/ปี).....หรือ(สกุล⁽¹⁾,/ปี/as cited in/สกุล⁽²⁾,/ปี)

Arnett (2000, as cited in Claiborne & Drewery, 2010) ให้ข้อเสนอแนะว่า.....

..... (Arnett, 2000 as cited in Claiborne & Drewery, 2010)

การเขียนรายการอ้างอิงภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษ (Translate Thai Reference)

การเขียนรายการอ้างอิงภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษ มีวิธีการเขียนที่คล้ายคลึงกับการเขียนรายการอ้างอิงตามรูปแบบของภาษาอังกฤษในแต่ละประเภทของสารสนเทศ มีรายละเอียดดังนี้

1. ชื่อผู้เขียน ขึ้นต้นด้วยนามสกุลของผู้เขียนและต่อด้วยชื่อย่อ
2. ชื่อสำนักงานหรือกระทรวง เขียนเป็นชื่อภาษาอังกฤษ
3. ปีที่พิมพ์ เปลี่ยนจาก พ.ศ. เป็น ค.ศ.
4. ชื่อเรื่อง ชื่อวิทยานิพนธ์ ชื่อบทความ ชื่อวารสาร และชื่องานประชุมวิชาการ แปลเป็นภาษาอังกฤษ

ตัวอย่างการอ้างอิงในเนื้อหา

ทัศนศิริรินทร์ สว่างบุญ (2563) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง.....

Sawangboon (2020) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง.....

....รวมถึงยกระดับระบบการประเมินคุณภาพให้ได้มาตรฐาน (ทัศนศิริรินทร์ สว่างบุญ, 2563)

....รวมถึงยกระดับระบบการประเมินคุณภาพให้ได้มาตรฐาน (Sawangboon, 2020)

รายการอ้างอิง (Reference)

ประวิต เอรารวรรณ์. (2562). *การออกแบบโครงการทางการศึกษาและการประเมินแบบเร่งด่วน*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Erawan, P. (2019). *Designing education program and rapid appraisal*. Chulalongkorn University Press. (in Thai)

พิสิษฐ์ พจนจารุวิทย์. (2559). การสร้างแบรนด์องค์กรของมหาวิทยาลัยราชภัฏในประเทศไทย. *วารสารวิทยาลัยพาณิชยศาสตร์บูรพาปริทัศน์*, 11(1), 17 – 49.

Potjanajruwit, P. (2016). The Corporate Branding Strategy of Rajabhat University in Thailand. *Journal of Graduate School of Commerce Burapha Review*, 11(1), 17 – 49. (in Thai)

สุจิตรา โชติมา. (2559). *การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะเชิงวัฒนธรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 (อุดรธานี) [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]*. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

Sopimai. S. (2016). *Developing Indicators of Cultural Competence for High School Students under The Secondary Education Service Area 20 (Udon Thani)* [Master's thesis]. Mahasarakham University. (in Thai)

อัตราค่าพิจารณาบทความ (Rate)

1. กรณีผู้พิมพ์เป็นคณาจารย์ และบุคลากร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จ่ายค่าพิจารณาบทความในอัตรา 3,000 บาท/1 บทความ

2. กรณีผู้พิมพ์เป็นบุคคลทั่วไป จ่ายค่าพิจารณาบทความในอัตรา 4,000 บาท/1 บทความ

*สำหรับผู้เขียนที่ต้องการผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ จำนวน 3 คน ตาม ประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ จะมีค่าธรรมเนียมเพิ่มเติม 1,000 บาทจากอัตราปกติ

การชำระค่าธรรมเนียม

โปรดชำระค่าธรรมเนียมผ่านทาง

ธนาคารทหารไทยธนชาต สาขาเสริมไทยคอมเพล็กซ์ มหาสารคาม

ชื่อบัญชี วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (JEM MSU)

ประเภท ออมทรัพย์ บัญชีเลขที่ 438-2-70054-2



วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
Journal of Educational Measurement
Mahasarakham University

ISSN (print): 0858-5520

ISSN (online): 2651-1444



Website: <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/jemmsu/index>

ภาควิชาวิจัยและพัฒนาศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

สำนักงาน: ชั้น 8 อาคารวิทยพัฒนา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ต.ตลาด อ.เมือง จ.มหาสารคาม 44000

โทรศัพท์: 043-754321-40 ต่อ 6272

E-mail : jem2msu@gmail.com